ЖУРНАЛ
РУССКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Том 14 **1929** **№ 2**

СОДЕРЖАНИЕ.

I. ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ. Стр.

А. А. Еленкин. Фактические обоснования комбинативной системы лишайников . . . . 133—164
М. И. Назаров. Растительность центр. части Вязниковско-Балахнинской песчаной низины в пределах Владимирской губ. . . . . 165—174
М. Котов. Ботанические экскурсии в Купянский округ Харьковской губ. и в Артемовский — Донецкой губ. . . . . 175—179
М. Котов. Ботанико-географический очерк лесов окрестностей сл. Уразово Валуйского у. Воронежской губ. . . . . 181—186
Л. А. Уткин. *Convallaria transcaucasica* Utkin nov. sp. (с 1 рис.) . . . . 187—190
М. и Е. Магитт. Этюды по анатомии хлопчатника. II. Палисадная паренхима в листе хлопчатника (с 2 рис. и 3 табл. кривых) . . . . 191—197
II. РЕФЕРАТЫ. . . . . 199—204

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ (ГЛАВНАУКА)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
1929

JOURNAL
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE RUSSIE

Tome 14 1929 № 2

SOMMAIRE.

Page.

I. ARTICLES ORIGINAUX.

A. A. Elenkin. Le système combinatif de lichens basé sur les faits de leurs relations phylogéniques 160
M. I. Nasarov. Végétation de la dépression sabloneuse Viazniki — Balachna dans les limites du gouv. de Vladimir 174
M. Kotov. Botanical excursion in Koupiansk district, Kharkov govern. and in Artemovsk district, Donetz govern. 179
M. Kotov. Botanical and geographical notice about the wood in the environs of Urasovo village, Valouisky district, Voronezh gov. 186
L. A. Utkin. *Convallaria transcaucasica* Utkin nov. sp. (avec 1 fig.) 187
M. u. F. Magitt. Studien über die Anatomie des Baumwollenstrauchs. II. Das Palissadenparenchym im Blatt des Baumwollenstrauchs (mit 2 Fig. u. 3 Tab.) 197
II. NOTES BIBLIOGRAPHIQUES 199

ЖУРНАЛ
РУССКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Том 14 1929 № 2

JOURNAL
DE LA
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE RUSSIE

Tome 14 1929 № 2

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ (ГЛАВНАУКА)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА 1929 ЛЕНИНГРАД

Государственное
Издательство
типография
Печатный
Двор
Ленинград
Гатчинская 26

П, 23. Гиз № 37392/м.
Ленинградский Областлит № 46699.
$4^{3}/_{4}$ п. Тираж 900.

СОДЕРЖАНИЕ.

I. Оригинальные статьи. Стр.

А. А. **Еленкин.** Фактические обоснования комбинативной системы лишайников . . . . 133 — 164

М. И. **Назаров.** Растительность центр. части Вязниковско-Балахнинской песчаной низины в пределах Владимирской губ. . . . . 165 — 174

М. **Котов.** Ботанические экскурсии в Купянский округ Харьковской губ. и в Артемовский — Донецкой губ. . . . . 175 — 179

М. **Котов.** Ботанико-географический очерк лесов окрестностей сл. Уразово Валуйского у. Воронежской губ. . . . . 181 — 186

Л. А. **Уткин.** *Convallaria transcaucasica* Utkin. nov. sp. (с 1 рис.) . . . . 187 — 190

М. и Е. **Магитт.** Этюды по анатомии хлопчатника. II. Палисадная паренхима в листе хлопчатника (с 2 рис. и 3 табл. кривых) . . . . 191 — 197

II. Рефераты . . . . 199 — 204

SOMMAIRE.

I. Articles originaux. Page

A. A. Elenkin. Le système combinatif de lichens basé sur les faits de leurs relations phylogéniques 160
M. I. Nasarov. Végétation de la dépression sablonneuse Viazniki-Balachna dans les limites du gouv. de Vladimir 174
M. Kotov. Botanical excursion in Koupiansk district, Kharkov govern. and in Artemovsk district, Donetź govern. 179
M. Kotov. Botanical and geographical notice about the woods in the environs of Urasovo village, Valouiky district, Voronezh govern. 186
L. A. Utkin. *Convallaria transcaucasica* Utkin. nov. sp. (avec 1 fig.) 187
M. u. E. Magitt. Studien über die Anatomie des Baumwollenstrauchs. II. Das Palissadenparenchym im Blatt des Baumwollenstrauchs (mit 2 Fig. u. 3 Tab.) . 197
II. Notes bibliographiques. 199

А. А. ЕЛЕНКИН.

Фактические обоснования комбинативной системы лишайников.

(Получена 27/XI 1928.)

1. Краткий исторический обзор комбинативной идеи в систематике.

В своей статье «О принципах классификации лишайников»[1] я сделал попытку скомбинировать на равных началах принцип роста[2] с принципом плодоношения, рассматривая оба эти принципа как основные независимые переменные системы лишайников. Результатом этой ревизионистской попытки восстановить значение старой системы Кёрбера (Koerber), но уже на новых полифилетических обоснованиях современных лихенологов [Вайнио (Wainio), Рейнке (Reinke), Цальбрукнера (Zahlbruckner)], явилась система, иллюстрированная таблицей в моей вышецитированной статье (1. с., р. 266—267). Эта таблица ясно выявляет тот принцип построения, который с широкой точки зрения можно назвать комбинативным, так как в основе вся наша система лишайников базируется на сочетаниях, т. е. на комбинациях морфологически независимых признаков двух основных переменных, т. е. плодоношения и роста. Однако, с другой стороны, в нашей системе, как увидим дальше, несомненно имеются и другие элементы (наличие некоторой корреляции и иерархии между признаками), чуждые чисто комбинативным построениям, которые по А. А. Любищеву[3] характеризуются «совершенной равноценностью и независимостью всех признаков». Тем не менее по соображениям, изложенным в моей статье «О теоретических принципах детализации основных рядов комбинативной системы лишайников»,[1] я оставляю за своей системой название «комбинативной», хотя оно может оспариваться также и с точки зрения некоторых генетиков.[2]

---

[1] Еленкин. О принципах классификации лишайников (Журн. Русск. Бот. Общ. XI, 1926, 3—4).

[2] Еленкин. Орто- и плагиотропный рост с биомеханической точки зрения у лишайников и некоторых других низших споровых (Бот. Журн. СПБ. Общ. Ест., 1907, 2.)

[3] А. А. Любищев. О форме естественной системы организмов (Изв. Биол. инст. и Биол. ст. Пермск. унив. II, 3, 1923.) В этой интересной статье автор различает три формы естественной системы: иерархическую (частный случай — филогенетическая система), комбинативную и коррелятивную (частный случай этой последней — периодическая система элементов). «Комбинативная система, — по его определению, — имеет вид кристаллографической решетки многих измерений (по числу независимо изменяющихся признаков) и принимает совершенную равноценность и независимость всех признаков; путем комбинирования всех возможных изменений мы и получаем многомерную решетку» (l. с., р. 103).

В последнее время комбинативный принцип, положенный, напр., Н. И. **Вавиловым**[3] в основу его «гомологических» рядов (так называемый «закон **Вавилова**»), чрезвычайно сильно заинтересовал русских биологов и систематиков. Появилось несколько статей,[4] подтверждающих значение открытия Н. И. **Вавилова**, но, с другой стороны, оказалось, как это обыкновенно бывает, что принцип этот не нов. Не говоря уже о русских предшественниках **Вавилова** — В. М. **Шимкевиче**[5] и Д. Н. **Соболеве**,[6] комбинативный принцип был выявлен, хотя и недостаточно ясно формулирован, американским эмбриологом и палеонтологом **Копом** (Cope) еще 60 лет тому назад, что в русской литературе почти одновременно отметили впервые Д. Н. **Соболев**[7] и Ю. А. **Филипченко**.[8] Как известно, **Коп**,[9] исходя из мысли о различном происхождении видовых и родовых признаков (а также других высших таксономических единиц), пришел к учению о гомологических группах, что очень наглядно иллюстрируется им посредством комбинативных построений, многочисленными примерами не только для близких, но и далеких семейств. Независимое от видов происхождение родов и других высших таксономических единиц он объясняет своим законом «ускорения и замедления развития» (law of acceleration and retardation). О связи этого закона с идеей «филогенетического ускорения» или «предварения признаков» (accélération phylogénique, précession des caractères, phase prophétique), разработанной в палеонтологии А. П. Павловым,[1] а в биологии — Л. С. Бергом,[2] равно как и об отношении закона Копа к филогении лишайников в связи с комбинативными построениями современных биологов я буду говорить в особой статье, а здесь я имею в виду подробно остановиться главным образом на фактических обоснованиях своей комбинативной системы лишайников, дополненной моими новейшими исследованиями.[3] Свое изложение этих обоснований я буду вести так, как они продумывались мною в течение ряда лет — без влияния каких-либо теорий извне. Таким образом настоящая статья, выясняющая общие принципы классификации лишайников по семействам и родам, является дополнением к моей вышецитированной работе 1926 г. Однако предварительно считаю необходимым дать общее понятие о теоретических обоснованиях комбинативной системы применительно к лишайникам.

---

[1] Сдана в печать в «Изв. Гл. Бот. Сада».

[2] По мнению Ю. А. **Филипченко** («О параллелизме в живой природе». Успехи эксп. биол. III, 3—4, 1925), который принципиально отличает генотипический параллелизм от анатомического и гистологического, «о комбинациях можно говорить лишь там, где имеются одинаковые гены» (стр. 254). Однако, считая вполне доказанной на примере лишайников возможность превращения индивидуальных вариаций в наследственно стойкие формы роста под воздействием внешней среды, я полагаю, что все отмеченные им параллелизмы по существу дела выражают одно и то же явление, которое вполне соответствует понятию комбинативных построений, т. е., другими словами, под комбинацией я разумею не только изменения генотипической структуры в результате скрещивания, но и все вообще сочетания морфологически независимых признаков как низших, так и высших таксономических единиц.

[3] Н. И. **Вавилов**. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. (Тр. III Всеросс. селекц. съезда в Саратове. 1920); N. I. **Vavilov**, The law of homologous series in variation (Journ. of Genetics. XII, 1922).

[4] Напр. Г. Г. **Витенберг**, Трематоды сем. *Cyclocoeliidae* и новый принцип их систематики (Тр. Гос. инст. эксп. ветеринарии. I, 1923); А. А. **Заварзин**, Параллелизм структур, как основной принцип морфологии (Изв. Биол. инст. и Биол. ст. Пермск. унив. II, 4, 1923). О морфологическом понимании гистологических структур. («Новые идеи в биологии», X, 1924).

[5] W. **Schimkewitsch**, Über die Periodizität in dem System der Pantopoden (Zoolog. Anzeig. 30, 1906).

[6] **Соболев**. Наброски по филогении гониатитов, (Изв. Варш. политехн. инст. 1914).

[7] Д. Н. **Соболев**. Начала исторической биогенетики. 1924, стр. 64—66. В своей специальной работе о гониатитах 1914 г. (l. c.) **Соболев** лишь вскользь касается учения **Копа** об акцелерации и ретардации (стр. 99 и 113) и только в одном месте (стр. 97) в связи с градационными или поступательными изменениями кратко отмечает: «**Коп** считал вероятным, что один и тот же вид в своей истории проходил через целый ряд родов и, может быть, существовал в течение нескольких геологических периодов».

[8] Ю. А. **Филипченко**. Эволюционная идея в биологии. Москва, 1923, стр. 155—160; «О параллелизме в живой природе». (Успехи эксп. биол. III, 3—4, 1925). См. также E. **Radl**. Geschichte der biologischen Theorien. II, 1909, pag. 443—447.

[9] E. D. **Cope**. The origin of genera (Proceed. Philad. Acad. Nat. Sc. 1868). В пункте

2. Теоретические обоснования принципа комбинативной решетки.

Вышеуказанная таблица из моей вышецитированной работы «О принципах классификации лишайников» (стр. 266 — 267) представляет комбинативную систему по двум основным независимым переменным: плодоношению и росту. Следствием этой комбинативности являются ряды квадратов или прямоугольников, которые можно рассматривать в вертикальном и горизонтальном направлениях. Пять вертикальных рядов располагаются по принципу плодоношения. В каждом из этих рядов одинаково выявляются основные типы роста, которых мы принимаем также пять. Эти последние проходят горизонтально, пересекая вертикальные ряды. Следовательно, каждый квадрат или прямоугольник характе-

---

III своих заключений (conclusions) Коп дает ясное выражение своей мысли о различном развитии видовых и родовых признаков: «The processes of development of specific and generic characters have not proceeded *pari passu,* transitions of the one kind not being synchronous with transitions of the other; and that, therefore, species may be transferred from one genus to another without losing their specific characters, and genera from order without losing their generic characters» (l. c., p. 300).

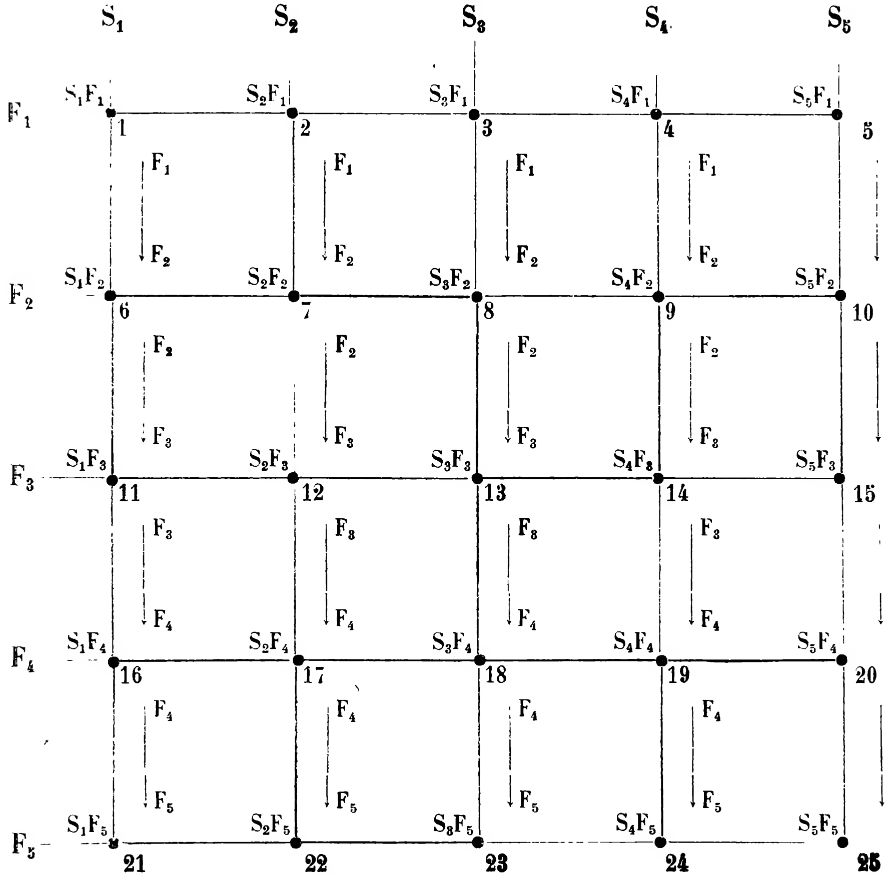
[1] A. P. Pavlov. Le cretacé inférieur de la Russie et sa faune. (Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou. XVI, 3, 1901).

[2] Л. С. Берг. Номогенез. 1922; Закономерность в образовании органических форм. (Тр. прикл. бот. и селекц. XIV, 5, 1925).

[3] Настоящая работа кратко была доложена мною на III Всесоюзном съезде ботаников 11 января 1928 г. г. под заглавием: «Современное состояние системы лишайников». См. «Дневн. Всесоюзн. съезда ботан. в Ленинграде в янв. 1928 г., стр. 144 — 145.

ризуется комбинацией двух признаков: плодоношения и роста. Если ряды или квадраты заменить взаимно перпендикулярными линиями S_1, S_2, S_3, S_4, S_5 (типы плодоношения) и F_1, F_2, F_3, F_4, F_5 (типы роста), то получим так называемую комбинативную решетку, которая дает 25 точек пересечения, исчерпывающих всевозможные сочетания вышеуказанных признаков (табл. 1).

ТАБЛИЦА 1.



Аналогические направления (сверху вниз) актуальной эволюции (F_{1-5}) по константно-реликтовым вертикалям (S_{1-5}).

Отсутствие всякого направления по горизонталям (F_{1-5}).

Из нашей схемы видно, что пять вертикальных и, следовательно, параллельных линий или рядов, символизирующих также одинаковые направления роста (сверху вниз), аналогичны друг другу по этому признаку, т. е. по типам роста, которые выявляются одинаковым образом в этих рядах, но гетерологичны[1] по типам плодоношения, которые, оставаясь неизменными (константными) в каждом вертикальном ряду, являются различными для всех пяти рядов. Ясно, что горизонтальные ряды или линии должны представить обратные отношения, т. е. они будут аналогичны по типам плодоношения, которые выявляются одинаковым образом в этих рядах, но гетерологичны по типам роста, которые, оставаясь неизменными (константными) в каждом горизонтальном ряду, являются различными для всех пяти рядов.

---

[1] Замечу, что Коп (l. c., p. 281—288) в построениях своих гомологических рядов или групп (homologous groups), которые я называю аналогическими, понимает термин «гетерология» в смысле аналогии («this heterology is what Swainson and others called analogy as distinguished from affinity», l. c., p. 281). Свои вертикальные ряды я называю

Таким образом, как вертикальные, так и горизонтальные ряды заключают в себе элементы двоякого рода — гетерологический и аналогический, неразрывно (функционально) связанные между собою. Но для вертикальных рядов первый элемент (гетерологический) является реликтом, т. е. морфологически неизменным (константным) остатком или иначе «живою летописью»[1] этапов бывшей эволюции, второй же (аналогический) представляет выражение нового хода эволюции, которую можно назвать актуальной. Следовательно, аналогия базируется здесь на гетерологии. Для горизонтальных же рядов, как мы видели, нужно принять обратное отношение, т. е. гетерологию базировать на аналогии, что по существу абсурдно. И действительно, как мы сейчас выясним, горизонтальные ряды фиктивны, представляя лишь обратное отражение вертикальных.

В самом деле, вертикальные ряды реальны в систематическом смысле, так как филогенетически связи между членами каждого ряда здесь выражаются аналогическими направлениями роста по вертикалям. Напротив, горизонтали являются только графической фикцией, с помощью которой становится более наглядным комбинативное построение системы в виде решетки. Действительно, между членами каждого горизонтального ряда нет непосредственной филогенетической связи, так как они гетерологичны друг другу, вследствие полифилетического происхождения от различных групп аскомицетов, а поэтому каждая горизонталь сама по себе не реальна, т. е. фиктивна в систематическом смысле, так как не имеет филогенетического направления. Реальна лишь последовательность аналогических пунктов вертикалей, по которым располагаются

аналогическими потому, что мы имеем здесь проявление вторичных сходств в различных филогенетических рядах на основе конвергенций или параллелизма. Подобного рода сходства еще со времен Дарвина носят название аналогий. Добавлю еще, что «гомологические» ряды Вавилова хотя и не тождественны с тем явлением, которое мы сейчас разбираем, но очень к нему близки. Термин «аналогические ряды» был употреблен мною еще в 1924 г. для обозначения филогенетически различных вертикальных рядов (прогрессивный, неопределенный, регрессивный) эвглен, одинаково эволюирующих в смысле постепенного образования жгута по горизонтальным группам: *Amastigatae, Intermediae, Rigidae* (Еленкин, О новой группе безжгутиковых эвглен. Ботан. Матер. Инст. споров. раст. III, стр. 159 и 167). Л. Плате (L. Plate) (Эволюционная теория. Русск. перев. 1928) очень удачно формулирует коренное различие между этими понятиями: «гомология есть морфологическое сходство, вызываемое общим происхождением; аналогия — физиологическое сходство, вызываемое одинаковым приспособлением» (стр. 96); следовательно, аналогии происходят всегда на основе конвергенций (стр. 93).

[1] Еленкин. Эволюция низших водорослей и теория эквивалентогенеза. (Матер. Инстит. споров. раст. Гл. Бот. Сада. IV, I, 1926, стр. 4).

горизонтали, выявляющие одинаковым образом типы плодоношения, т. е. гетерологические элементы вертикальных рядов.[1]

Отсюда ясно, что для нас реальное значение имеют лишь вертикальные ряды, которые я называю аналогическими, подчеркивая здесь преимущественное значение аналогии перед элементом гетерологии. В таком случае, горизонтальные ряды, вследствие обратного отношения между обоими элементами, могут быть названы гетерологическими. Хотя эти последние и фиктивны, тем не менее в дальнейшем изложении мы все-таки удержим представление о горизонтальных рядах в виду их наглядности. Так, напр., говоря о законе индивидуального «предварения» признаков в горизонтальных рядах,[2] необходимо помнить, что последние представляют лишь образную фикцию, а на самом деле речь идет о вертикалях с аналогичным расположением точек, символизирующих морфологические сходства типов роста.

После этих теоретических соображений перейдем к фактическому разбору основ нашей вышецитированной таблицы.

3. Взаимоотношения между аскомицетным плодоношением и слоевищем.

На основании вышеприведенной схемы, мы прежде всего можем разделить все систематические признаки лишайников[3] на две совершенно независимых группы: 1) грибной компонент в форме аскомицетного плодоношения и 2) грибную ткань позднейшего, так сказать «лишайникового» происхождения, т. е. слоевище, которое является результатом симбиоза с аггрегатом водоросли, находящимся внутри.[4] Следствием подобного рода своебразного симбиоза является то, что лишайники с полным правом можно назвать «воздушными грибами», мицелий которых совершенно не нуждается в субстрате, как в источнике питания, и в громадном большинстве случаев[5] весь выходит наружу, причем эволюция его формы обусловливается исключительно воздействием внешней среды. Предположим, что грибное плодоношение у лишайников почему-либо не могло бы проявиться. В таком случае мы имели бы исключительно только выявление орто- и плагиотропного роста слоевища, т. е. классификация лишайников свелась бы к 5 основным типам роста (l. c., см. табл., на стр. 266, левый вертикальный столбец) и различным мелким подразделением этих последних. Другими словами, пять вертикальных рядов слились бы в один ложно монофилетический ряд. Но грибное плодоношение сохранилось почти у всех лишайников, хотя у некоторых высших их представителей встречается очень редко, заменяясь обычно соредиальным или изидиальным способом размножения. Тем не менее наличие аскомицетного плодоношения дает возможность установить полифилетическое происхождение лишайников и разбить их по типам грибной фруктификации на целый ряд независимых мелких примитивных групп, представляющих, по меткому выражению **Рейнке**, «Anfang und Ende einer besonderen Entwickelung», и 5 крупных независимых филогенетических рядов, из которых только пятый (*Lecanorales*) накипными формами непосредственно связан с четвертым (*Lecideales*), представляя промежуточный инволюционный тип грибного плодоношения, вытесняемого стромой вторичного «лишайникового» происхождения, т. е. леканоровым краем.

---

[1] Следует, впрочем, заметить, что пятый вертикальный ряд хотя и гетерологичен по плодоношению относительно остальных четырех рядов, но неоднороден с ними по происхождению (см. главу 9).

[2] См. Дневн. Всесоюзн. съезда ботан. в Ленингр. в янв. 1928 г., стр. **145**, § II.

[3] В настоящей работе, как и в предшествующей статье (l. c.), речь идет только об аскомицетных лишайниках. Немногочисленные, так называемые базидиальные их представители оставлены пока в стороне, главным образом потому, что, несмотря на ряд солидных работ, происхождение и эволюция их еще недостаточно выяснены.

[4] Слизистые лишайники не приняты во внимание в моей системе.

[5] Гипофлеодные и эндолитические формы представляют вторичное явление.

Отсюда вполне ясно, что говорить о единой системе лишайников совершенно не приходится, но из этого, конечно, не следует, что лишайники в целом не образуют системы. Правда, мы имеем несколько независимых систем в виде вертикальных рядов, но ряды эти связаны друг с другом, во-первых, общностью происхождения от аскомицетов[1] и, во-вторых биологическим понятием лишайникового симбиоза.

Как видно из моей вышецитированной таблицы, пять больших филогенетических систем или рядов по плодоношению представляют в то же время аналогические ряды по типам роста. Особенно наглядно эта аналогия проявляется в двух последних рядах (*Lecideales* и *Lecanorales*), но и остальные три ряда, в особенности первый (*Verrucariales*), тоже достаточно показательны в этом смысле. В нашей таблице, заключающей 25 квадратов, заполнено 15, следовательно, остается еще 10 пустых мест. Мои новейшие исследования, как дальше увидим, позволили заполнить еще четыре квадрата, так что осталось только шесть пустых мест. Очень возможно, что впоследствии все квадраты нашей таблицы будут заполнены, так как многие экзотические области в лихенологическом отношении остаются пока еще совершенно неисследованными, но, с другой стороны, возможно, что некоторые основные типы *Pyrenolichenes*, *Coniocarpineae* и *Graphidineae* либо вымерли, либо вообще почему-либо неспособны дать недостающих типов.

4. О вертикальных рядах по основным типам плодоношения.

Если мы обратимся к отдельным вертикальным рядам, особенно к двум последним (*Lecideales*, *Lecanorales*), то увидим, что в накипном типе различить роды и виды без плодоношения в большинстве случаев крайне затруднительно, но зато в остальных типах роста роды и виды большей частью хорошо отличаются друг от друга уже только по облику и строению слоевища, причем в некоторых семействах (напр. *Dactylinaceae*, *Usneaceae*, *Stictaceae*, *Peltigeraceae*, *Umbilicariaceae*, *Cladoniaceae*) характер плодоношения в систематическом отношении стоит на последнем месте. Это ясно показывает, что значение чисто «лишайниковых» признаков начинает преобладать по мере хода актуальной эволюции этих организмов. Отсюда понятно, что в каждом из пяти аналогических рядов само по себе плодоношение играет лишь второстепенную роль. И действительно, основной тип плодоношения каждого ряда проявляет все разнообразие своих вариаций лишь в накипном типе, в остальных же типах роста не только не замечается никаких существенных новообразований, но, наоборот, наблюдается даже обеднение вариаций плодоношения. Так, напр., у *Pyrenolichenes* в листовато-чешуйчатом сем. *Dermatocarpaceae* и лентовидно-кустистом *Pyrenothamniaceae* плодоношение очень однообразно сравнительно с типами перитециев накипных закрытоплодных лишайников. То же можно сказать и относительно кустисто-лентовидного сем. *Roccellaceae* сравнительно с накипными *Graphidineae* (в 3-м ряду) или относительно кустистых *Ramalinaceae*, *Dactylinaceae*, *Usneaceae* сравнительно с накипными лишайниками леканорового типа (в 5-м ряду). Это вполне понятно, так как высшие типы лишайников (листоватые и кустистые) развились только лишь из некоторых вариаций основных типов накипного плодоношения. Так, напр., своеобразное плодоношение накипного рода *Pertusaria* не проявилось у листоватых и кустистых форм ряда *Lecanorales*. В виде исключения наблюдаются и обратные случаи. Так, своеобразная форма плодоношения у листоватого рода *Gyrophora* едва лишь намечена у некоторых видов *Lecidea*. Возможно, что мы имеем здесь некоторое усложнение эволюционного характера, обусловленное эволюцией формы слоевища, но во всяком случае здесь нет новообразования. Наоборот, частичная редукция грибного плодоношения за счет лишайниковой стромы (леканорового края) выражена чрезвычайно типично в ряду *Lecanorales*, о чем подробно говорилось в моей предыдущей статье.

---

[1] Возможно, что так называемые «базидиальные» лишайники, не вошедшие в мою систему, представляют лишь несовершенный отдел аскомицетных (мнение **Вайнио**). Вопрос этот, несмотря на ряд солидных работ, все еще не получил окончательного разрешения. Если же базидиальные лишайники действительно происходят от базидиальных грибов, то они, разумеется, должны быть выделены в особый отдел, который, однако, связан с аскомицетными лишайниками, во-первых, общностью происхождения от грибов вообще и, во-вторых, биологическим понятием лишайникового симбиоза.

Итак, резюмируя все сказанное, мы можем сделать вывод, что формы каждого типа плодоношения не эволюируют в типах роста, т. е. теоретически они должны повторяться в каждом квадрате соответствующего вертикального ряда моей таблицы. Эти ряды я обозначаю символом S (series), т. е. S_1, S_2, S_3, S_4, S_5.

5. О периодичности вертикальных рядов по основным типам аскоспор.

Интересную периодичность обнаруживают типы спор. Я принимаю для лишайников 10 основных типов аскоспор (по форме и окраске), а именно:[1]

1. Одноклеточные бесцветные.
2. » окрашенные.

---

[1] Здесь необходимо особенно подчеркнуть, что означенные 10 типов приурочены, и то довольно приблизительно, к различиям родовых единиц по спорам в смысле старых

3. Двуклеточные бесцветные.
4. » окрашенные.
5. Многоклеточные удлиненные бесцветные.
6. » » окрашенные.
7. Муральные бесцветные.
8. » окрашенные.
9. Биполярные бесцветные.
10. » окрашенные.

Из этих типов только биполярный (бесцветный и окрашенный) не встречается у грибов и характерен лишь для некоторых родов двух последних рядов (*Lecideales* и особенно *Lecanorales*). Остальные типы аскоспор характерны для всех пяти квадратов накипного типа и, следовательно, теоретически должны повторяться и во всех нижележащих квадратах моей таблицы, но периодичность эта обнаруживается здесь лишь в слабой степени, так как сравнительно немногие накипные роды дали эволюционное осуществление остальных типов роста в нижележащих горизонтальных рядах. Так, напр., в сем. *Parmeliaceae* встречаются только одноклеточные бесцветные, темные двуклеточные и биполярные споры, в сем. *Usneaceae* преобладают одноклеточные бесцветные (реже коричневые), и лишь два монотипных рода представляют исключение в этом отношении, а именно *Oropogon* с темно-муральными и *Lethariopsis* с бесцветно-биполярными спорами; остальные же семейства ряда *Lecanorales* характеризуются однотипичными для каждого из них бесцветными спорами (одноклеточные у *Dactylinaceae*, двуклеточные у *Ramalinaceae*, биполярные у *Theloschistaceae*). У высших представителей ряда *Lecideales* разнообразие спор также невелико. Так, в сем. *Cladoniaceae* наблюдаются преимущественно одноклеточные бесцветные споры, реже удлиненно многоклеточные (*Stereocaulon*), и только один экзотический монотипный род (*Argopsis*) обнаруживает мурально-бесцветные споры, а в сем. *Umbilicariaceae* встречаются бесцветные одноклеточные, темно-муральные, светло- и темно-двуклеточные. Те же отношения наблюдаются и в остальных трех рядах.

Мы не останавливаемся здесь на формах строения гимения, т. е. асков, парафиз, гипотеция, которые, как и типы спор, периодически повторяются в горизонтальном ряду всех пяти семейств накипного типа и, следовательно, теоретически должны также повторяться и в каждом квадрате моей таблицы. Для нас важно лишь установить, что наиболее важная для систематики часть гимения — основные типы аскоспор морфологически являются стойкими, т. е. по внешнему облику они совершенно не затронуты процессами эволюции слоевища, чем и объясняется иллюзорность их периодических повторений в квадратах нашей таблицы. Единственное исключение в этом отношении представляют биполярные споры, не встречающиеся у аскомицетных грибов и отсут-

---

лихенологов, напр., Кёрбера, Сидова, Массалонго и др. Но понятие рода в естественной системе очень условно, и поэтому основных типов спор можно принять и меньше, и больше 10. Напр., не считаясь с окраской, имеем всего только 5 типов, и, наоборот, детализируя споры по признакам многоклеточности и формы, можно принять гораздо большее число типов.

ствующие в трех первых рядах. Возможно, что этот тип спор возник и эволюционным путем, как следствие симбиоза некоторых дискомицетных грибов (типа *Cyclocarpineae*) с водорослями, но возможно, что они являются и реликтом какой-нибудь вымершей группы грибов. Как бы там ни было, но биполярные споры, раз появившись в накипном типе (*Blastenia*, *Caloplaca*, отчасти *Rinodina*, sect. *Orcularia*), больше уже не изменяются в процессе эволюции слоевища, сохраняя свой морфологический облик и в листоватом сем. *Parmeliaceae* (*Xanthoria*), и в лентовидно-радиальном (*Theloschistaceae*).

Какое же значение имеют основные типы спор в систематике аскомицетных грибов и лишайников? Мы не имеем в сущности никакого представления о тех или иных закономерностях в эволюции строения спор у аскомицетных грибов. Разнообразие их типов здесь очень велико (больше, чем у лишайников), но распределение этих типов в системе носит беспорядочный характер и совершенно не связано с эволюцией формы плодоношения. Исходя из того положения, что одноклеточная форма спор является простейшей и, следовательно, примитивной, можно было бы ожидать, что эта форма связана с простейшими типами плодоношения. По мере же усложнения плодоношения, усложняется и форма спор. На самом же деле здесь нельзя обнаружить никакой закономерной связи. С одной стороны, в одном и том же семействе нередко наблюдаются самые разнообразные типы спор от одноклеточных до самых сложных (напр. *Hypocreaceae*, где хорошо обнаруживается известная периодичность одних и тех же типов спор в подсемействах), с другой — обширные семейства иногда характеризуется одним каким-либо типом (напр. сем. *Erysiphaceae* имеет одноклеточные бесцветные споры, за исключением одного только рода *Saccardia*). Поэтому нужно думать, что у аскомицетных грибов основные типы спор определенно выявились еще на очень ранних стадиях филогении и затем сохранились в почти константном виде в дальнейших стадиях эволюции плодовых тел. Другими словами, каждый тип плодоношения потенциально заключает в себе способность к выявлению всех типов спор. Возможно, что именно этим и можно объяснить известную закономерность в смысле периодического повторения одних и тех же типов спор в подсемействах, семействах и более крупных систематических группах.

Таким образом, каждый из основных типов спор представляет морфологически стойкий реликт бывших этапов эволюции. Эти реликты, периодически повторяющиеся в самых разнообразных отделах аскомицетных грибов и лишайников, можно назвать псевдотипами[1]. Систематическое же положение каждого такого псевдотипа определяется в большинстве случаев принадлежностью его в качестве родовой единицы к тому или другому семейству. Так, если мы обозначим псевдотипы лишайниковых спор символом G_{1-10} (буква G сокращенно означает род — genus), то этот символ теоретически целиком должен повторяться во всех семействах, и, напр., псевдотип G_7 будет одинаково относиться ко всем родам с бесцветно-муральными спорами.

---

[1] Этим названием я подчеркиваю несоответствие между различным молекулярным строением плазмы и морфологически одинаковым обликом основных типов аскоспор, периодически повторяющихся в разных отделах аскомицетных грибов и лишайников. На первый взгляд понятие о псевдотипе принципиально отличается от представления о фенотипе в смысле Иоганнсена (Johannsen, Elemente der exacten Erblichkeitslehre, 2-te Aufl., 1913), так как под фенотипом понимаются морфологически сходные, но генотипически различные организмы одного или близких видов, а под псевдотипом я разумею морфологически сходные части различных по происхождению организмов, конвергирую-

6. Параллелизм основных типов роста и филогения их по вертикалям.

Теперь остановимся на аналогических повторениях основных типов роста в пяти вертикальных рядах (по плодоношению), изображенных в моей вышецитированной таблице. Мои новейшие исследования, к которым мы сейчас перейдем, значительно восполнили неполноту аналогий этой таблицы, в которой из 25 квадратов 10 оставались пустыми. В настоящее время мне удалось заполнить еще 4, так что неосуществленных семейств остается пока только шесть. Однако некоторая неполнота осуществлений не должна особенно нас смущать. Во-первых, наши фактические знания об универсальной флоре лишайников, как мы уже указывали выше, пока еще очень недостаточны, так что возможно ожидать в будущем заполнения всех пустых квадратов, а во-вторых, если бы даже этого не случилось (что возможно по некоторым причинам, отмеченным выше), то даже и в таком случае общий характер имеющихся налицо аналогий настолько бросается в глаза, что едва ли может возникнуть сомнение в закономерности этого явления, смысл которого мы сейчас постараемся объяснить, исходя из основного нашего положения, что лишайники являются «воздушными грибами». Глубокий смысл этого определения заключается в том, что вся грибница лишайниковых грибов, благодаря симбиозу с водорослями, находится уже в совершенно других условиях по отношению к воздушной среде, чем прежде. Таким образом, примитивное тело лишайников можно рассматривать как некоторую однородную и пластичную массу живого вещества, в данном случае грибницы, рост которой определяется воздействием воздушной среды в двух направлениях: плагио- и ортотропном, о чем подробно говорилось в моей статье 1907 г.[1] Отсюда имеем два основных типа роста: 1) плоскостной, т. е. параллельный субстрату, и 2) линейный, т. е. перпендикулярный от субстрата, причем второй тип, как я показал, геометрически выводится из первого. Оба эти типа повторяются во всех пяти рядах, т. е. плоскостные формы каждого

щих между собой лишь в некоторых признаках. Но если конвергенция будет полной во всех признаках, то понятия о псевдотипе и фенотипе совпадают, за исключением только специфического различия, обусловленного тем, что генетика занимается лишь внутривидовыми и видовыми вариациями. Однако, если стоять на точке зрения происхождения всех вообще таксономических единиц из наследственно закрепленных индивидуальных вариаций (см. мою статью «Эволюция низших водорослей и теория эквивалентогенеза». Бот. мат. Инст. спор. раст. IV, 1, 1925), то принципиальная разница между фено- и псевдотипом отпадает, и остается лишь различие в количестве морфологических сходств.

[1] Еленкин, Орто- и плагиотропный рост с биомеханической точки зрения у лишайников и некоторых других низших споровых. (Бот. Журн. СПБ Общ. Ест. № 2, 1907).

ряда переходят в линейные, как это хорошо видно из нашей таблицы. Далее мы видим у лишайников подразделения этих типов: первого, т. е. плоскостного, на накипной и листоватый, а второго, т. е. линейного, на лентовидный и цилиндрический радиальные типы, причем лентовидный возникает из листоватого, а цилиндрический — или непосредственно из накипного, или из лентовидного.

Для иллюстрации сказанного напомним в общих чертах филогенетические связи последнего ряда (*Lecanorales*), где накипное сем. *Lecanoraceae* непосредственно переходит в *Parmeliaceae* и через секцию *Squamaria* (рода *Lecanora*), и через секцию *Gasparrinia* (рода *Caloplaca*). Эта последняя в свою очередь связана с родом *Xanthoria*, тесно примыкающим к сем. *Theloschistaceae*. С другой стороны, сем. *Parmeliaceae* непосредственно связано с *Usneaceae*, напр., родом *Cornicularia*, тогда как *Dactylinaceae* произошли, повидимому, непосредственно из накипного сем. *Lecanoraceae* через секцию *Cladodium* (рода *Lecanora*). Менее ясна связь *Ramalinaceae* с *Parmeliaceae*, но возможно, что это последнее через гипотетическую секцию с двуклеточными спорами могло дать начало лентовидным *Ramalinaceae*[1] аналогично филогенетическим связям между пармелиями и эвернией или фисциями и анаптихией. Таким образом, в ряду *Lecanorales* почти идеально проявляются филогенетические связи между семействами, характеристики которых построены главным образом на основных принципах роста, т. е. формы слоевища, что вполне понятно, так как именно этот ряд и представляет наивысшее проявление развития лишайниковой стромы, вытесняющей аскомицетное плодоношение.

В ряду *Lecideales* мы видим подобные же отношения между семействами, особенно в накипном типе в смысле переходов к листоватому, напр., от *Lecidea* через секцию *Psora* к листоватому сем. *Phyllopsoraceae* или от *Buellia* через секцию *Catolechia* к листоватому сем. *Pyxinaceae*, но оба эти семейства очень бедны родами и видами (сем. *Pyxinaceae* монотипно). Связь сем. *Umbilicariaceae* с *Lecideaceae* не вполне ясна. Далее мы имеем два квадрата — один для лентовидного и другой для цилиндрического типа, из которых последний представлен установленным мною монотипным семейством *Sphaerophoropsidaceae* простейшего (гомеомерного) строения, а первый в нашей таблице оставался пустым. В настоящее время мне удалось найти род, который во всяком случае представляет намек на лентовидный тип в ряду *Lecideales*, — это экзотический род *Ramalea* Nyl. Положение его в естественной системе остается пока довольно неопределенным. Цальбрукнер в своей последней родовой сводке лишайников (1926) помещает его между *Cladoniaceae* и *Gyrophoraceae* под рубрикой «Gattung unsicherer Stellung» (Die natürl. Pflanzenfamil. VIII, p. 209, 1926). Этот род характеризуется лецидейно-биаторовыми апотециями с одно-реже двуклетными спорами и карликово-кустистым слоевищем из сплющенных веточек, выявляющих, следовательно, тенденцию к ортотропно-лентовидному типу. Поэтому, желая подчеркнуть возможность проявления лентовидно радиального роста в ряду *Lecideales*, я ввожу в свою таблицу сем. *Ramaleaceae*, которое займет пустой квадрат между сем. *Umbilicariaceae* (*Gyrophoraceae*) и *Sphaerophoropsidaceae*. Если же не считаться с этим последним, то положение сем. *Ramaleaceae* в моей таблице будет совершенно таким же, как и предполагаемое его место в естественной системе Цальбрукнера. Наконец, в ряду *Lecideales* к четырем вышерассмотренным типам, аналогичным типам роста ряда *Lecanorales*, прибавляется еще один, представляющий собственно комбинацию двух основных первичных типов (линейного и плоскостного с преобладанием первого), который в других рядах нашей таблицы не имел аналогов. Этот смешанный линейно-плоскостной тип, замещающий здесь, в смысле тенденции к линейным формам, чисто цилиндрический тип, едва лишь намеченный семейством *Sphaerophoropsidaceae*, представлен семейством *Cladoniaceae*, заключающим многочисленные роды, которые выводятся аналогично родам сем. *Dactylinaceae* и *Usneaceae*, частью непосредственно из накипного типа (напр. *Baeomyces*, *Pilophorus*, некоторые секции *Cladonia*), частью же из чешуйчато-листоватого[1] (напр., род *Gymnoderma* или секция *Cenomyce* рода *Cladonia*).

---

[1] Замечу, что из монотипного сем. *Ramalinaceae*, при его монографической переработке, могут быть выделены сравнительно немногочисленные формы, характеризующиеся наследственно устойчивым радиально цилиндрическим типом роста, и объединены в новый род под названием *Alectoriopsis*, который должен быть отнесен к сем. *Usneaceae*.

В ряду *Graphidales*, к сожалению, отсутствует очень важное звено листоватых форм между накипным типом *Graphidaceae* и кустистым сем. *Roccellaceae*, которое я отнес к лентовидно-радиальному типу. Замечу, что все *Roccellaceae*, при монографической переработке, можно разбить на два семейства. 1) *Planoroccellaceae*, куда войдут формы с наследственно константным лентовидным типом роста, и такие, у которых цилиндрическая форма обнаруживает явственную тенденцию к двустороннему расширению слоевища, 2) *Cylindroroccellaceae*, формы которого характеризуются наследственно константным цилиндрическим типом. К первому семейству относится несколько родов (напр., *Roccellographa*, *Reinkella*, *Pentagenella*, *Dendrographa?*) и некоторая часть видов рода *Roccella*, за которым мы и оставляем его старое название (аналогично роду *Ramalina*). Ко второму — остальные роды (напр., *Combea*, *Schizopelte*, *Simonyella*, *Ingaderia*) и новый род *Roccellopsis*, выделенный нами из *Roccella* аналогично роду *Alectoriopsis* из *Ramalina* (см. подстрочное примечание на стр. 144). Таким образом на моей таблице заполнится пустой квадрат, соответствующий радиально-цилиндрическому типу ряда *Graphidales*.

Особый интерес представляет род *Roccellina*, характеризующийся почти накипным слоевищем, состоящим из маленьких бугорчатых, неправильно извитых и волнистых подециев. Поэтому на этот монотипный экзотический род, описанный Дарбишайром[2] из Чили, можно смотреть как на связующее звено между *Graphidaceae* и *Roccellaceae* в широком смысле, что указывает на возможность происхождения по крайней мере части представителей *Roccellaceae* непосредственно от накипных форм *Graphidaceae* или *Dirinaceae* аналогично сем. *Dactylinaceae* от *Lecanoraceae*.[1]

---

[1] Здесь не приняты во внимание некоторые интересные отклонения от цилиндрического роста подециев, которые могут кверху расширяться: трубообразно (так называемые сцифы у многих видов рода *Cladonia*), реже языкообразно (*Glossodium*) или вееровидно (*Thysanothecium*). Причины такого аномального роста до сих пор нам еще совершенно неизвестны.

[2] O. V. Darbishire. Weiteres über die Flechtentribus der Roccellei (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XVI, 1898, II, tab. 1, fig. 1—3).

В ряду *Coniocarpales* мы имеем накипное семейство *Cypheliaceae* и радиально цилиндрическое *Sphaerophoraceae*, в которое Цальбрукнер включает также монотипные роды *Calycidium* и *Tholurna*. Первый характеризуется листовым дорсивентральным слоевищем (чешуйчатого типа) с краевыми сидячими плодоношениями и поэтому должен быть выделен в особое сем. *Calycidiaceae*, которое следует поместить в пустой квадрат этого ряда, соответствующий листоватому типу. Что же касается рода *Tholurna*, то он собственно аналогичен *Cladoniaceae*, так как характеризуется слоевищем в форме чешуек, на которых образуются цилиндрически эллипсоидные подеции с плодоношениями наверху. Поэтому его тоже необходимо выделить в особое самостоятельное семейство *Tholurnaceae* и поместить в пустой квадрат этого ряда, соответствующий смешанному линейно-плоскостному типу. Таким образом сем. *Sphaerophoraceae* будет содержать три рода: *Pleurocybe*, *Acroscyphus* и *Sphaerophorus*, которые характеризуются типичным радиально-цилиндрическим слоевищем, причем род *Sphaerophorus* отличается необыкновенно своеобразным разрастанием слоевищного края вокруг плодоношения, образуя замкнутый, впоследствии неправильно растрескивающийся на вершине шар. Это своеобразное строение плодоношения представляет некоторую аналогию с леканоровым типом. Таким образом в ряду *Coniocarpales*, при сделанных нами изменениях системы Цальбрукнера, позволивших заполнить два пустых места, мы имеем лишь один незаполненный квадрат, соответствующий радиально-лентовидному типу.

Наконец, первый ряд, т. е. *Verrucariales*, характеризуется тремя прекрасно выраженными типами роста: накипным, листоватым и лентовидно-радиальным, соответствующими семействам: *Verrucariaceae*, *Dermatocarpaceae* и *Pyrenothamniaceae*.

7. О теоретических и естественных семействах.

Итак, на основании всего вышеизложенного ясно, что в наших аналогических рядах объем семейств соответствует основным формам или типам роста, закрепленным наследственно в процессе актуальной эволюции каждого аналогического ряда. Другими словами, каждый квадрат нашей таблицы представляет выражение таксономической единицы в объеме семейства, которое характеризуется одним из пяти типов роста в том или ином сочетании с типами плодоношения (S_{1-5}). Следовательно, характеристики семейств определяются, главным образом, типами роста, который в общей форме я обозначаю буквой F (familia). Таким образом, пять горизонтальных рядов изобразятся символами F_1, F_2, F_3, F_4, F_5. Отсюда следует, что теоретически наша таблица должна состоять из 25 семейств. Однако, с одной стороны, мы имеем 6 пустых квадратов, а с другой — некоторые квадраты заключают более чем одно семейство. Смысл первого явления мы уже разъяснили, что же касается второго, то оно объясняется субъективной оценкой объема таксономических единиц, так как в то время когда я составлял свою таблицу, значение комбинативного принципа, как объективного метода в систематике, для меня было еще не ясно. В самом деле, третий квадрат в ряду *Lecanorales*,[1] считая сверху, соответствующий лентовидно-радиальному типу роста, заключает в себе два семейства: *Ramalinaceae* и *Theloschistaceae*, обособление которых с точки зрения естественной системы вполне обосновано (см. мою предыдущую статью). Тем не менее отличия их друг от друга касаются только вторичных признаков роста (главным образом анатомического строения слоевища), а также химизма и спор, поэтому они могут быть объединены в особое семейство, напр., под названием *Theloramalinaceae*. заключающее две секции *Ramalineae* и *Theloschisteae* соответственно секциям *Euparmelieae* и *Xanthorieae* в сем. *Parmeliaceae*. То же самое может быть сделано и в четвертом квадрате, соответствующем радиально цилиндрическому типу и заключающему два сем. *Dactylinaceae* и *Usneaceae*, отличие которых друг от друга базируется не только на различном происхождении обоих семейств (первого от накипных, второго от листоватых форм *Lecanoraceae*), но и на различных выражениях тенденций цилиндрического роста: *Usneaceae* характеризуются неограниченным (теоретически) ростом в длину, при постоянной предельной ширине диаметра для каждого вида; *Dactylinaceae* же, напротив, имеет тенденцию к ограниченному росту в длину, вследствие чего внутри слоевища образуется расширяющаяся полость, и оно стремится к эллипсоидной форме, высшим выражением которой является *Dactylina arctica*. Тем не менее это важное различие, достаточное с точки зрения естественной системы для обоснования двух самостоятельных семейств, базируется на вариациях одного и того же основного типа роста, а поэтому оба семейства могут быть объединены в одно, напр., под названием *Dactusneaceae* с двумя секциями: *Dactylineae* и *Usneeae*.

---

[1] Лентовидно- радиальный тип несомненно может получаться из листоватого, как это хорошо видно на формах роста сем. *Parmeliaceae* в ряду *Lecanorales* (см. мою предыдущую статью). Но, с другой стороны, цилиндрический тип от невыясненных еще причин также может переходить в лентовидно-радиальный. Вследствие отсутствия листоватого типа в ряду *Graphidales*, здесь можно наметить такую схему эволюции роста: сем. *Graphidaceae* непосредственно дает цилиндрический тип, из которого затем уже происходят лентовидные формы. Следовательно, эти последние явятся здесь не промежуточным, как у *Lecanorales*, а заключительным звеном типов роста.

Наконец, в ряду *Lecideales* три семейства: *Pyxinaceae*, *Phyllopsoraceae* и *Umbilicariaceae* занимают один и тот же квадрат, соответствующий листоватому типу слоевища. Различаются они друг от друга вторичными признаками роста (напр. ризоидами и гомфом) и, следовательно, аналогично семейству *Parmeliaceae*, где мы имеем такие же вариации формы слоевища, могут быть объединены в одно семейство, напр., под названием *Phyllolecideaceae* с тремя секциями: *Pyxineae*, *Phyllopsoreae* и *Umbilicarieae*, которые, как видно из таблицы, непосредственно связаны с тремя секциями сем. *Lecideaceae*. Разумеется, с точки зрения естественной системы такое объединение с первого

---

[1] Во втором квадрате от верха кроме сем. *Parmeliaceae* имеются еще сем. *Stictaceae* и *Peltigeraceae*, которые включены сюда условно, так как оба эти семейства происходят от *Pannariaceae*, тогда как *Parmeliaceae* непосредственно связаны с *Lecanoraceae*. Таким образом, мы имеем еще шестой вертикальный ряд, происходящий от слизистых лишайников, который пока я не включаю в нашу систему в виду трудностей разобраться в филогении этого ряда (см. предыдущую статью).

ТАБЛИЦА 2.

Pyrenolichenes	*Discolichenes*				
	Coniocarpineae	*Graphidineae*	*Cyclocarpineae*		
Verrucariales	*Coniocarpales*	*Graphidales*	*Lecideales*	*Lecanorales*	
Fam. **Verrucariaceae** (*incl. Pyrenulaceae*)	Fam. **Cypheliaceae**	Fam. **Graphidaceae**	Fam. **Lecideaceae**	Fam. **Lecanoraceae**	*Crustacei*
Fam. **Dermatocarpaceae** (*incl. Phyllopyreniaceae*.	Fam. **Calycidiaceae** Gen. *Calicidium*		Fam. **Phyllolecideaceae** Sectiones: *Pyxineae* *Phyllopsoreae* *Umbilicarieae*	Fam. **Parmeliaceae** Sectiones: *Euparmelieae* *Evernieae* *Physcieae* *Xanthorieae*	*Foliacei*
Fam. **Pyrenothamniaceae** Genera: *Pyrenothamnia* *Nylanderiella*		Fam. **Planoroccellaceae** Genera: *Dendrographa* *Pentagenella* *Reinkella* *Roccellographa* *Roccella* (*pr. p.*	Fam. **Ramaleaceae** Gen. *Ramalea*	Fam. **Theloramalinaceae** Sectiones: *Theloschisteae* *Ramalineae*	*Stratoso-radiati*
	Fam. **Sphaerophoraceae** Genera: *Pleurocybe* *Acroscyphus* *Sphaerophorus*	Fam. **Cylindroroccellaceae** Genera: *Roccellopsis* (*m.* *Combea* *Schizopelte* *Simonyella* *Ingaderia*	Fam. **Sphaerophoropsidaceae** Gen. *Sphaerophoropsis*	Fam. **Dactusneaceae** Sectiones: *Dactylineae* *Usneeae*	*Cylindro-radiati*
	Fam. **Tholurnaceae** Gen. *Tholurna*		Fam. **Cladoniaceae**		*Ortho-plagiotropi*

взгляда может показаться совершенно неприемлемым, так как *Umbilicariaceae* представляют хорошо очерченную замкнутую группу, которую трудно связать с *Phyllopsoraceae* и *Pyxinaceae* в одно семейство в обычном представлении этого слова. Однако я думаю, что по существу дела подобного рода возражения как относительно последнего случая, так и предыдущих, разобранных нами выше, не имеют принципиального значения, так как и естественная, и комбинативная системы одинаково стремятся к установлению высших групповых типов, объединяющих основные признаки плодоношения и роста. Такими высшими группами в естественной системе являются семейства, а в комбинативной — квадраты, которые могут быть названы теоретическими семействами. Эти последние по своему объему несомненно чрезвычайно близки к крупным основным семействам естественной системы. В самом деле, 13 больших семейств естественной системы *Lecanoraceae*, *Parmeliaceae*, *Usneaceae*; *Lecideaceae*, *Umbilicariaceae*, *Cladoniaceae*; *Graphidaceae*, *Roccellaceae*; *Cypheliaceae*, *Sphaerophoraceae*; *Verrucariaceae*, *Dermatocarpaceae*, *Pyrenothamniaceae*) вполне или приблизительно соответствуют теоретическим, совпадая с половиной всех квадратов нашей таблицы.[1] Это соответствие, конечно, не может быть случайным и ясно показывает, что принцип построения теоретических и естественных семейств в сущности один и тот же, но в последнем случае, как мы видели, нередко затемняется субъективными соображениями о «естественности» той или иной группы. Разумеется, этот критерий нередко выражается очень неодинаково у разных авторов (напр. у Цальбрукнера и Вайнио). Напротив, комбинативная система сообщает понятию о теоретическом семействе вполне объективный, хотя на первый взгляд и несколько формальный критерий, исключающий всякую субъективную оценку этого понятия.

Для наглядности мы приводим здесь в исправленном и дополненном виде изображение нашей таб. 2, состоящей из 25 квадратов, из которых каждый соответствует одному теоретическому семейству. Из них 19 заполнены, а 6 пока еще остаются пустыми.

В каждом семействе, как мы видели, теоретически должны повторяться все основные типы спор, которые мы считаем главными родовыми отличиями, откуда по формуле $S_{1-5}\,G_{1-10}\,F_{1-5}$ мы имеем 250 теоретически возможных родов.

8. Вариации основных типов плодоношения в горизонтальном накипном и вертикальных рядах.

Замечу, что накипные семейства *Verrucariaceae*, *Cypheliaceae* и *Graphidaceae*, являющиеся исходными членами для первых трех вертикальных рядов, сопровождаются еще другими накипными семействами, которые на моей вышецитированной таблице (см. предыдущую статью) заключены в скобки. Эти накипные семейства, различающиеся друг от друга некоторыми вариациями основных типов плодоношения, могут быть или объединены с *Verrucaria*-

---

[1] О значении семейств, сопровождающих *Verrucariaceae*, *Cypheliaceae* и *Graphidaceae* в нашей таблице, мы скажем ниже.

ceae, *Cypheliaceae* и *Graphidaceae* в большие теоретические семейства по основным типам фруктификации, как это и было принято в моей первой таблице, или, наоборот, должны быть исключены из комбинативной системы, как примитивные группы накипных лишайников, филогенетически не связанные друг с другом и не образующие соответствующих вертикальных рядов, представляя «Anfang und Ende einer besonderen Entwickelung». В настоящее время я склонен придерживаться последнего взгляда, главным образом, потому, что многие вариации основных типов плодоношения представляют здесь неизмененные грибные реликты в противоположность, напр., леканорам и пертузариям, которые соединяются мною в одно семейство вследствие явственной тенденции первого типа варьировать в направлении углубления диска (см. ниже).

Для наглядного выяснения сказанного обратимся к первому вертикальному ряду, где семейства *Verrucariaceae*, *Dermatocarpaceae* и *Pyrenothamniaceae* характеризуются различными типами роста при одинаковом типе основного плодоношения; наоборот, накипные семейства *Paratheliaceae*, *Trypetheliaceae*, *Astrotheliaceae*, *Mycoporaceae*[1] различаются некоторыми отклонениями от основного типа плодоношения, характерного для *Verrucariaceae*, при одном и том же типе роста. Поэтому эти семейства совершенно несравнимы с *Dermatocarpaceae* или *Pyrenothamniaceae*, так как характеристики их неоднородны по существу: в первом случае в основу кладется принцип грибного плодоношения, во втором — принцип формы (роста) слоевища. Что же касается сем. *Pyrenulaceae*, то его можно соединить с сем. *Verrucariaceae*, так как оно отличается только типом гонидиев, что, как мы видели, не имеет особенного значения для филогении лишайников (см. мою предыдущую статью), а в таком случае небольшое листоватое сем. *Phyllopyreniaceae*, заключающее только один экзотический род *Lepolichen* (с единственным видом *L. granulatus*), по типу гонидиев и плодоношению, непосредственно связанное с *Pyrenulaceae*, может быть включено в сем. *Dermatocarpaceae*, как это и принято в моей таблице.[2]

Для второго вертикального ряда (*Coniocarpales*) исходным семейством является *Cypheliaceae*, откуда, как мы видели, филогенетически могут быть выведены сем. *Calycidiaceae*, *Sphaerophoraceae* и *Tholurnaceae*, связанные переходами. Накипное же семейство *Caliciaceae*,[1] отличающееся от *Cypheliaceae* некоторыми отклонениями от основного типа плодоношения (апотециями на ножках), стоит в стороне от остальных семейств вертикального ряда, хотя и связано по плодоношению с *Cypheliaceae*. Заметим, что этот вертикальный ряд можно было бы, аналогично рядам *Lecideales* и *Lecanorales*, разделить на два продольных ряда по родам с лецидейным и леканоровым типом плодоношения. В таком случае, первый ряд будет представлен родами: *Farriolla*, *Pyrgillus* (сем. *Cypheliaceae*), *Acroscyphus* (сем. *Sphaerophoraceae*) и *Tholurna* (сем. *Tholurnaceae*), второй же ряд составят остальные роды этих семейств, а также сем. *Calycidiaceae*, обнаруживающее более или менее ясное развитие леканорового края. Особенно своеобразную форму этого последнего представляет, как мы видели, род *Sphaerophorus*. Однако резкое разграничение этих двух рядов довольно затруднительно, так как в некоторых родах (*Cyphelium*, *Tylophoron*) оба типа смешиваются друг с другом. Тем не менее наличие тенденции у *Coniocarpineae* к образованию рядов аналогичных *Cyclocarpineae* чрезвычайно интересно в теоретическом отношении.

---

[1] Из этих семейств только *Mycoporaceae* по своему плодоношению резко отличается от *Verrucariaceae*, безусловно представляя неизмененный грибной реликт, связанный с грибами (пиреномицетами) посредством рода *Cyrtidula* Mks. Остальные семейства вариациями своего плодоношения настолько тесно примыкают к *Pyrenulaceae* (а с моей точки зрения и к *Verrucariaceae*), что трудно решить, «ob jede Peritheciumform als solche in die Symbiose eingetreten sei oder eine erworbene Form der *Pyrenocarpeae (Pyrenolichenes)* darstelle» (Zahlbruckner, Lichenes, 1926, pag. 62). Цальбрукнер выводит эти семейства из грибка *Didymella* Sacc., а ряд *Verrucariaceae*, *Dermatocarpaceae*, *Pyrenothamniaceae* из аскомицетного рода *Verrucula* Stnr.

[2] Сем. *Phyllopyreniaceae* в моей таблице значится в скобках при *Dermatocarpaceae* под неправильным названием *Phylloporinaceae*. Это последнее название в первом и втором издании системы Zahlbruckner'a (in Engler und Prantl, Die Pflanzenfamilien, Lichenes, 1907, 1926) фигурирует на стр. 52 и 63, а на стр. 68 и 81 заменено другим наименованием — *Phyllopyreniaceae*, так как в сем. *Strigulaceae* имеется род под названием *Phylloporina*. Однако по обычным правилам номенклатуры сем. *Phyllopyreniaceae* следовало бы именовать *Lepolichenaceae*.

В третьем вертикальном ряду (*Graphidales*) высшие типы роста (*Planoroccellaceae* и *Cylindroroccellaceae*) филогенетически выводятся из накипного семейства *Graphidaceae*, от которого другие накипные семейства, *Lecanactidaceae*,[2] *Arthoniaceae*, *Chiodectonaceae*, отличаются некоторыми отклонениями основного типа плодоношения, а *Dirinaceae*, кроме того, анатомическим строением слоевища, образующего коровой слой. Это последнее отличие относится уже к вторичным отклонениям основных типов роста. Формы с более или менее ясным коровым слоем встречаются также в сем. *Lecideaceae* и *Lecanoraceae*, но здесь этому признаку не придают значения для установления высших таксономических единиц. Заметим, что в третьем вертикальном ряду, так же как и во втором, тоже намечается известная тенденция к образованию двух продольных рядов, аналогичных рядам *Lecideales* и *Lecanorales*. Леканоровый тип апотециев особенно хорошо развит почти у всех *Dirinaceae* и большинства *Planoroccellaceae* и *Cylindroroccellaceae*. Напротив, у *Graphidaceae* этот тип плодоношения выражен слабо. С другой стороны, вертикальный ряд *Graphidales* совершенно независимо от предыдущего принципа подразделения может быть разбит на два продольных ряда по форме апотециев, которые образуют всевозможные переходы от почти округлых до ветвисто штриховатых, причем в сем. *Graphidaceae* преобладает удлиненный тип, у *Lecenactidaceae* и *Dirinaceae* — округлый, а у *Planoroccellaceae* и *Cylindroroccellaceae* большинство родов характеризуется правильно округлым типом (штриховатый тип только у родов: *Ingaderia*, *Roccellographa*, *Reinkella*). Однако провести резкое разграничение рядов по указанному признаку так же трудно, как и по признаку лецидейного или леканорового плодоношения.

---

[1] Это семейство связано с грибами посредством аскомицетного рода *Roesleria* Thüm. (*Caliciopsis* Peck., *Mycocalicum* Reinke).

[2] Сем. *Lecanactidaceae* Цальбрукнер, согласно с Вайнио, относит к *Cyclocarpineae*, но, по моему мнению; его правильнее поставить в ближайшую связь с *Graphidineae*, как это и принимали старые лихенологи. Связующим звеном является здесь род *Schismatomma*. Сем. *Arthoniaceae* связано с грибами посредством аскомицетного сем. *Celidiaceae*, а *Chiodectonaceae*, по словам Цальбрукнера, «scheinen ihren Ursprung von den bereits in Symbiose befindlichen Formen genommen zu haben» (Lichenes 1926, pag. 103), с чем едва ли можно согласиться. Сем. *Graphidaceae* связано, с одной стороны, с *Hysteriaceae*, а с другой — с *Stictidaceae* (через род *Xylographa*).

Четвертый ряд (*Lecideales*) может быть также разбит на два продольных ряда по консистенции апотециев (твердый лецидейный и мягкий биаторовый типы), но провести резкое разграничение этих рядов довольно затруднительно.[1]

Пятый ряд (*Lecanorales*) по плодоношению, как мы знаем, непосредственно связан с лецидейным типом, представляя лишь эволюционное его изменение в смысле образования леканорового края, причем филогенетическая связь наблюдается здесь только в накипных семействах обоих рядов. Сидячие апотеции в сем. *Lecanoraceae* являются исходным типом для высших *Lecanorales*, так как углубленный их тип, свойственный, напр., аспицилиям и достигший наивысшего своего выражения у закрытоплодных пертузарий,[2] совершенно не проявляется у листоватых и кустистых представителей этого ряда.

9. Общие принципы дальнейшего дробления комбинативной системы лишайников.

Итак, мы пришли к заключению, что реликтовые типы плодоношения константно сохраняются в двух вертикальных рядах основных отделов аскомицетных лишайников: *Pyrenolichenes* и *Discolichenes*. Первый, который мы называем *Verrucariales*, остается неразложимым, тогда как второй мы расчленяем на следующие вертикальные ряды: *Coniocarpales* (соответственно подотделу *Coniocarpineae*), *Graphidales* (соответственно подотделу *Graphidineae*) и два неоднородных между собою ряда, *Lecideales* и *Lecanorales*, соответствующие подотделу *Cyclocarpineae*, который разбивается таким образом на две группы. Эти последние не одинаковы по своему происхождению, так как ряд *Lecideales* сохраняет константный реликт грибного плодоношения в чистом виде, а *Lecanorales* выявляет тот же реликт, но видоизмененный эволюционным образованием так называемого слоевищного края (леканоровый тип апотециев), вытесняющего эксципул. Последний тип, как мы видели, несомненно происходит из лецидейного, с которым он связан прямыми переходами в накипной группе лишайников, но далее горизонтальные связи между высшими представителями рядов *Lecideales* и *Lecanorales* крайне проблематичны,[1] так что оба ряда эволюируют совершенно независимо друг от друга, причем в каждом из них одинаково константно сохраняется соответствующий тип плодоношения. Это обстоятельство позволяет, несмотря на разнородное происхождение, сопоставить пятый леканоровый тип плодоношения с четырьмя предыдущими (*Verrucariales*, *Coniocarpales*, *Graphidales* и *Lecideales*). Однако, детализируя ряды *Coniocarpales* и *Graphidales*, мы видели, что каждый из них, аналогично ряду *Cyclocarpineae*, может быть разбит на два вертикальных ряда с лецидейным и леканоровым типом плодоношения. Такое разделение, и то с большими затруднениями, может быть проведено только по родам, образование же парных независимых рядов по семействам, как у *Cyclocarpineae*, едва ли здесь осуществимо, что, повидимому, объясняется сравнительно небольшим количеством представителей этих рядов. Кроме того, и это необходимо особенно подчеркнуть, в леканоровых рядах *Coniocarpales* и *Graphidales* мы не видим того резкого вытеснения эксципула слоевищным краем, которое так характерно для ряда *Lecanorales* у *Cyclocarpineae*. Тем не менее в чисто теоретическом отношении чрезвычайно интересна хотя бы провизорная возможность установления шести вертикальных рядов, попарно выявляющих периодичность лецидейного и леканорового типов в трех основных рядах константного плодоношения независимых отделов *Coniocarpineae*, *Graphidineae* и *Cyclocarpineae* (табл. 3). Кроме того, как мы видели, ряд *Lecideales* (у *Cyclocarpineae*) может быть разделен продольно по родам на два вертикальных ряда с твердым и мягким плодоношением, а ряд *Graphidales*, независимо от лецидейного и леканорового типов, на попарные ряды с удлиненным и округлым плодоношением, что составит всего 4 теоретических ряда для *Graphidales*. Таким образом, в общей сложности (табл. 4) получаем 10 вертикальных рядов по константному плодоношению, из которых 2-й и 3-й являются вторичным, а 4-й по 9-й третичными подразделениями основных типов плодоношения. Комбинации этих вертикальных рядов с горизонталями (S_{1-10} F_{1-5}) дадут 50 таксономических единиц, из которых каждая по объему, разумеется, будет меньше теоретического семейства. Назовем их условно подсемействами. С другой стороны, основные типы роста при дальнейшей детализации также распадаются на группы, общее число которых я принимаю[2] не менее 20. Эти 20 горизонтальных рядов, комбинируясь с вертикалями (S_{1-10} F_{1-20}), дадут уже 200 таксономических единиц, из которых каждая будет меньше теоретического подсемейства.

---

[1] Накипное сем. этого ряда *Lecideaceae* связано с грибами посредством аскомицетного сем. *Patellariaceae*.

[2] В своей «Флоре лишайников Средней России» (II, 1907, стр. 258) я выделяю *Pertusariaceae* в отдельное семейство согласно большинству лихенологов, но с более широкой точки зрения было бы правильнее включить его в сем. *Lecanoraceae*, как это и сделано в моей таблице, так как тенденция к углублению диска свойственна многим его представителям (напр., *Aspicilia*, *Phlyctis*) и достигает лишь своего высшего выражения в секции закрытоплодных пертузарий (*Porophora*), которые рядом постепенных переходов связаны с открытоплодными их представителями (секция *Lecanorastrum*) и типичными леканорами. Закрытое плодоношение пертузарий представляет лишь конвергенцию с плодоношением пиренолихенов, и, обратно, эти последние не образуют переходов к дисколихенам.

---

[1] Кажущееся исключение в этом отношении представляет род *Stereocaulon* с двумя подродами, установленными Вайнио в 1890 г.: 1) *Lecidocaulon* с лецидейными апотециями, куда относится большинство видов, и 2) *Lecanocaulon* с леканоровыми апотециями; последний подрод заключает лишь несколько видов. Однако, в своей позднейшей работе Вайнио (Annal. Acad. Scient. Fennic. 1915) разбивает этот род на четыре секции: 1) *Lecidocaulon*, 2) *Phaeobasis*, 3) *Mycolocarpon* и 4) *Diplocheilon*, из которых вторая и третья имеют ложно леканоровые апотеции и только последняя представляет апотеции смешанного типа. Таким образом, в роде *Stereocaulon* мы видим лишь слабо намеченную возможность перехода от лецидейного к леканоровому типу.

[2] Об этом подробно говорится в моей статье «О теоретических принципах детализации основных рядов комбинативной системы лишайников» (сд. в печать в «Изв. Гл. Б. С.»).

Такую детализацию можно продолжить и дальше, причем необходимо ввести еще ряд других независимых переменных группы S и F, напр., окраску и анатомическое строение плодоношения и слоевища. При этом у нас будут получаться групповые таксономические единицы, постепенно увеличивающиеся в количестве, но одновременно уменьшающиеся в объеме, пока, наконец, мы не дойдем до линнеонов и жорданонов или еще более мелких конечных, т. е. далее уже неразложимых единиц, каковыми являются биотипы. Отсюда ясно, что теоретическое количество линнеонов и жорданонов, не говоря уже о биотипах, выразится такими многозначными числами, которые бесконечно будут превосходить их реальные количества.

ТАБЛИЦА 3.

1 *Pyrenolichenes*	*Discolichenes*					
	2 *Coniocarpineae*		3 *Graphidineae*		*Cyclocarpineae*	
Verrucariales	*Lecideales*	*Lecanorales*	*Lecideales*	*Lecanorales*	4 *Lecideales*	5 *Lecanorales*
	I	*II*	*I*	*II*	*I*	*II*
	Period.		*Period.*		*Period.*	

Заметим, что в лихенологии на ряду с линнеонами (напр. *Lecanora subfusca, Graphis scripta, Parmelia olivacea, Physcia pulverulenta, Cladonia rangiferina*) делаются попытки различить и жорданоны (особенно со стороны **Вайнио**, напр., группы видов *Lecanora subfusca, Parmelia olivacea, Cladonia rangiferina)* и даже еще более мелкие таксономические единицы, приближающиеся уже к биотипам [1] (различия одинаковых форм по химическим реакциям: напр. **Нюландер**, **Гю**, **Цопф**, **Занштеде**).

---

[1] Экспериментальные работы в направлении индивидуального испытания потомства при помощи клонов до сих пор еще очень мало применялись в лихенологии (напр. опыты А. Н. **Данилова** в лаборатории Института споровых растений над слизистым лишайником *Leptogium Issatschenkoi* Elenk.) Поэтому представление о биотипе носит здесь почти исключительно теоретический характер.

Таким образом в нашей системе исходными таксономическими единицами являются теоретические семейства, которые при постепенной детализации разлагаются на огромное количество таксономических единиц уменьшающегося объема вплоть до видов или еще более мелких единиц. В иерархической системе промежуточной единицей между видом и семейством, как известно, является род. Спрашивается, можем ли мы в нашей комбинативной системе точно определить объем и место этой родовой единицы. Как мы уже видели (см. главу 5), это можно сделать в том случае, если принять, что при анатомической детализации плодоношения одна из категорий независимых переменных, а именно G_{1-10} (основные типы аскоспор) является родовым признаком, так как систематическое положение каждого такого типа спор или, как мы его назвали, «псевдотипа» определяется в большинстве случаев принадлежностью его в качестве родовой единицы к тому или иному семейству. Однако практическое применение этого положения наталкивается на значительные затруднения. В самом деле, как мы уже показали (см. главу 7), наши теоретические семейства во многих случаях по своему объему очень близки и даже совпадают с объемами естественных семейств. Отсюда, казалось бы, можно сделать заключение, что если мы введем в нашу формулу для теоретических семейств S_{1-5} F_{1-5} символ родовых типов G_{1-10}, то всевозможные комбинации всех этих признаков дадут 250 теоретических родов, которые также должны более или менее совпадать с естественными родами. Однако это не совсем так. Для того чтобы получились совпадения, необходимо еще значительно детализировать S и особенно F, причем количество родовых единиц будет возрастать, а объем их уменьшаться, что наглядно выявляется из наших формул:

ТАБЛИЦА 4.

1 *Pyrenolichenes*	*Discolichenes*								
Verrucariales	2 *Coniocarpineae*		3 *Graphidineae*				*Cyclocarpineae*		
	I	*II*	*I*		*II*		*I*		*II*
	Lecideales	*Lecanorales*	*Lecideales*		*Lecanorales*		4 *Lecideales*		5 *Lecanorales*
	Lecideales	*Lecanorales*	*Elongati*	*Rotundati*	*Elongati*	*Rotundati*	*Duri*	*Molles*	*Lecanorales*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*

$S_{1-5}\,F_{1-5}\,G_{1-10} = 250$ родовых единиц

$S_{1-10}\,F_{1-5}\,G_{1-10} = 500$ » »

$S_{1-10}\,F_{1-20}\,G_{1-10} = 2\,000$ » »

Эту детализацию можно продолжить и дальше, причем из моих работ в этом направлении[1] выяснилось, что формула $S_{1-5} F_{1-24} G_{1-10}$ уже довольно точно характеризует большинство родов естественной системы Цальбрукнера. Отсюда следует, что при окончательной детализации S и F по внешним признакам, мы получим точное выражение для родовой единицы, которая по объему будет наименьшей из всех предыдущих. Но в таком случае получается некоторый логический nonsens в смысле естественной системы, так как родовая единица, по крайней мере в теории, рассматривается здесь как вполне определенное понятие, а у нас получился ряд разнообразных таксономических единиц, которые мы одинаково называем родами. Однако, как мы сейчас постараемся выяснить, этот nonsens с известной точки зрения является вполне обоснованным и согласуется с комбинативным принципом нашей системы. В самом деле, все наши родовые формулы определяются одним и тем же символом G_{1-10}, который, так сказать, взят нами за скобки, играя здесь роль постоянной величины или родового коэффициента. Этот коэффициент и определяет понятие рода, как нечто неизменное. Что же касается изменяющейся части наших формул, то она выражает собственно объемы других таксономических единиц, занимающих в иерархическом смысле, т. е. по рангу, различные положения между семейством и родом, напр., в качестве подсемейств и их секций в различных градациях. Эти градации определяются последовательной детализацией S и F по внешним признакам плодоношения и роста. Детализацию же анатомического строения плодоношения мы условно относим к категории признаков, определяющих род и его подразделения. Поэтому, вводя еще и другие независимые переменные этой категории, напр., строение гипотеция, асков, парафиз и пр., мы получим дальнейшее увеличение числа, но уменьшение по объему таксономических единиц, которые будут соответствовать родовым секциям различных градаций или степеней, занимающих промежуточные положения между родом и видом. Другими словами, рассматривая нашу систему с динамической точки зрения, мы имеем для каждого последовательного момента детализации основных независимых переменных разное количество групповых таксономических единиц, возрастающих в числе, но уменьшающихся по объему. Таким образом с более широкой точки зрения можно сказать, что род в нашей системе есть подвижная между семейством и видом таксономическая единица, определяемая родовым коэффициентом G_{1-10} и изменяющая свой объем в зависимости от той или иной степени детализации основных независимых переменных.

Что же касается символического выражения родового коэффициента, то оно вполне условно. В данном случае, на основании вышеприведенных соображений, мы берем символ G_{1-10}, которому иерархически подчиняются другие символы, выражающие анатомическое строение плодоношения, но любой из этих символов можно сделать родовым коэффициентом и подчинить ему иерархически остальные символы, в том числе и G_{1-10}.

---

[1] См. таблицу периодических формул важнейших родов лишайников в моей вышецитированной статье «О теоретических принципах детализации основных рядов комбинативной системы лишайников».

В этой статье мы дали в общих чертах представление о фактическом применении принципа комбинативной системы к лишайникам, исходя из таблицы в моей вышецитированной работе, дополненной некоторыми моими новейшими исследованиями. В следующей статье[1] мы детализируем все вышеизложенное с помощью наглядных построений и формул, причем постараемся выяснить парадоксальное на первый взгляд явление, а именно, что значение комбинативного принципа постепенно падает по мере детализации системы, т. е. при переходе от высших таксономических единиц к низшим.

Общие положения.

1. Моя система лишайников (Журн. Русск. Бот. Общ. XI, 1926, 3—4, стр. 266) строится на комбинациях основных типов плодоношения и роста, которые рассматриваются как независимые переменные данной системы. Сущность комбинативного принципа была выявлена, хотя и недостаточно ясно формулирована, еще 60 лет тому назад Копом. В недавнее время тот же комбинативный принцип положен в основу некоторых систематических построений русскими натуралистами, напр. Шимкевичем, Соболевым, Вавиловым, Витенбергом и др.

2. Комбинативная решетка моей системы лишайников представляет 25 точек пересечения 10 взаимно перпендикулярных линий, из которых пять вертикалей (S_{1-5}) символизируют основные типы плодоношения, выражающие константные реликты прошлых этапов эволюции аскомицетов, а пять горизонталей — основные типы роста (F_{1-5}), выявляющие актуальную эволюцию лишайников (табл. 1). Эти 25 точек пересечения исчерпывают всевозможные комбинации основных типов плодоношения и роста, что можно изобразить формулой: Syst. Lich. Comb.$=f(S_{1-5}F_{1-5})$. С другой стороны, из той же таблицы видно, что пять вертикальных линий или рядов, символизирующих также одинаковые направления роста (сверху вниз), аналогичны друг другу по этому признаку, т. е. по типам роста, которые выявляются одинаковым образом в этих рядах, но гетерологичны по типам плодоношения, которые, оставаясь константными в каждом вертикальном ряду, являются различными для всех пяти рядов. Отсюда ясно, что горизонтальные линии или ряды должны представить обратные отношения между ростом и плодоношением, что абсурдно по существу, так как они не имеют филогенетического направления. Поэтому горизонтали нашего чертежа, представляя обратное отражение вертикалей, фиктивны по сущности дела, но ими можно пользоваться в виду их наглядности для построения комбинативной решетки.

3. Лишайники в противоположность аскомицетам можно назвать «воздушными грибами». Из этого определения вытекает сущность морфологических

---

[1] О теоретических принципах детализации основных рядов комбинативной системы лишайников (сдано в печать в «Изв. Гл. Бот. Сада»).

взаимоотношений между аскомицетным плодоношением и слоевищем: первое является константным реликтом, т. е. неизмененным остатком прошлых этапов эволюции аскомицетов, второе есть новообразование, выражающее этапы актуальной эволюции грибницы, которая выявляет (благодаря симбиозу с водорослями), под прямым воздействием среды, геометрические формы (F) плоскостного и линейного роста. Эта актуальная эволюция и определяет морфологическую сущность лишайников в отличие от грибов.

4. И действительно, вертикальные ряды показывают, что значение чисто «лишайниковых» признаков начинает преобладать по мере хода (сверху вниз) актуальной эволюции. Наоборот, основной тип плодоношения каждого ряда проявляет все разнообразие своих вариаций лишь в накипном типе, в остальных же типах роста не только не замечается никаких существенных новообразований в данном типе плодоношения, но наблюдается даже обеднение его вариаций. Это обеднение между прочим очень своеобразно выражается в пятом вертикальном ряду *(Lecanorales)*, который обнаруживает частичную редукцию леципдейного плодоношения за счет лишайниковой стромы (леканорового края).

5. Принятые мною для лишайников десять основных типов аскоспор обнаруживают наглядную периодичность в верхнем горизонтальном ряду, повторяясь более или менее отчетливо в каждом из пяти квадратов накипного типа. В нижележащих горизонтальных рядах периодичность эта обнаруживается в слабой степени, так как сравнительно немногие накипные роды дали эволюционное осуществление остальных типов роста в нижележащих горизонтальных рядах. Однако с чисто теоретической точки зрения мы можем принять повторяемость всего набора основных типов спор (G_{1-10}) в каждом из 25 квадратов нашей таблицы.

6. Параллелизм основных типов роста восполнен моими новейшими исследованиями в следующих пунктах пересечений или квадратах комбинативной решетки: S_2F_2 — сем. *Calycidiaceae*, S_2F_5 — сем. *Tholurnaceae*, S_3F_4 — сем. *Cylindroroccellaceae*, S_4F_3 — сем. *Ramaleaceae*. Следовательно, из 25 квадратов нашей таблицы только шесть остаются пока незаполненными, представляя теоретические, но не осуществленные комбинации S и F.

7. Таким образом, в наших аналогических рядах объем таксономических единиц, которые можно назвать теоретическими семействами, соответствуют основным формам или типам роста, закрепленным наследственно в процессе актуальной эволюции каждого аналогического ряда. Другими словами, каждый квадрат нашей таблицы представляет выражение таксономической единицы в объеме теоретического семейства, которое характеризуется одним из пяти типов роста (F_{1-5}) в том или ином сочетании с типами плодоношения (S_{1-5}). Следовательно, характеристики теоретических семейств определяются, главным образом, типами роста. В общем из сопоставления наиболее крупных естественных семейств с теоретическими видно, что объемы их в половине всех случаев вполне или приблизительно совпадают. Это соответствие показывает, что принцип построения теоретических и естественных семейств в сущности один и тот же, но в последнем случае нередко затемняется субъективными соображениями о «есте-

ственности» той или иной группы. Напротив, комбинативный принцип сообщает понятию о теоретическом семействе вполне объективный, хотя и несколько формальный критерий, исключающий всякую объективную оценку этого понятия. Поэтому в тех немногочисленных случаях, когда в одном и том же квадрате нашей таблицы имеются два или три естественных семейства, они объединяются мною в одно теоретическое. Так, естественные семейства *Pyxinaceae, Phyllopsoraceae, Umbilicariaceae* составляют одно теоретическое сем. *Phyllolecideaceae* (квадрат S_4F_2); сем. *Theloschistaceae* и *Ramalinaceae* — теорет. сем. *Theloramalinaceae* (кв. S_5F_3); сем. *Dactylinaceae* и *Usneaceae* — теорет. сем. *Dactusneaceae* (кв. S_5F_4), причем естественные семейства деградируются в ранге и рассматриваются как секции теоретических. Наоборот, сем. *Roccellaceae* разбивается мною на два самостоятельных *Planoroccellaceae* (кв. S_3F_3) и *Cylindroroccellaceae* (кв. S_3F_4). (См. табл. 2.) Принимая, что главная характеристика родовых единиц базируется на основных типах аскоспор (G_{1-10}), которые теоретически должны повторяться в каждом квадрате таблицы, мы получим 250 теоретически возможных родов по формуле Syst. Comb. Lich. $= f\ (S_{1-5}\, G_{1-10}\, F_{1-5})$, причем хотя переменная G морфологически и независима от S и F, но, представляя детализацию S, коррелятивно связана с плодоношением.

8. Из накипного горизонтального ряда моей таблицы исключаются те семейства (напр., *Paratheliaceae, Trypetheliaceae, Astrotheliaceae, Mycoporaceae, Caliciaceae*), отличия которых базируются на вариациях основных типов плодоношения, не нашедших своего осуществления в нижележащих точках вертикальных рядов. Остальные вариации основных типов плодоношения изображены на табл. 3 и 4, которые наглядно выясняют схему построения и дальнейшую детализацию основных вертикальных рядов, причем необходимо особенно подчеркнуть, что пятый основной ряд (*Lecanorales*) непосредственно происходит из четвертого (*Lecideales*), с которым он связан прямыми переходами в накипной группе. Но так как оба ряда в дальнейшем эволюируют совершенно независимо друг от друга, то это обстоятельство позволяет сопоставить пятый леканоровый тип плодоношения с четырьмя предыдущими, несмотря на разнородное их происхождение. Однако второй и третий ряды могут быть также разложены на лецидейный и леканоровый подтипы аналогично 4-му и 5-му ряду (табл. 3), но резкое разграничение в указанном смысле здесь трудно провести по родам в виду сравнительной бедности формами высших представителей *Coniocarpineae* и *Graphidineae*, вследствие чего в некоторых родах оба типа смешиваются друг с другом. Кроме того 4-й основной ряд (*Lecideales*) в отделе *Cyclocarpineae* может быть разделен продольно по родам на два вертикальных ряда с твердым и мягким плодоношением, а ряд *Graphidales*, независимо от лецидейного и леканорового типов, на попарные вертикальные ряды с удлиненным и округлым плодоношением, что составит всего 4 вертикальных ряда для *Graphidales*. Однако резкое проведение этих подразделений по родам также очень затруднительно. Таким образом, в общей сложности (табл. 4) получаем 10 вертикальных рядов по константному плодоношению, из которых 2-й и 3-й являются вторичными, а 4-й по 9-й третичными подразделениями

основных типов плодоношения. Комбинации этих вертикальных рядов с горизонталями ($S_{1-10} F_{1-5}$) дадут 50 таксономических единиц. Детализируя затем основные типы роста, напр., на 20 подтипов и комбинируя их с подтипами вертикалей ($S_{1-10} F_{1-20}$), мы получим уже 200 таксономических единиц меньшего объема. Продолжая такую детализацию и вводя еще ряд других независимых переменных группы S и F, напр. окраску и анатомическое строение плодоношения и слоевища, мы будем получать групповые таксономические единицы, постепенно увеличивающиеся в количестве, но одновременно уменьшающиеся в объеме, пока, наконец, не дойдем до видов. Таким образом, с динамической точки зрения для каждого последовательного момента детализации основных независимых переменных мы имеем разное количество групповых таксономических единиц, возрастающих в числе, но уменьшающихся по объему. Если же принять, что при анатомической детализации плодоношения одна из категорий независимых переменных, а именно G_{1-10} (основные типы аскоспор) является родовым признаком, то этот символ, играющий роль постоянной величины или родового коэффициента, мы можем как бы вынести за скобки, во всем наших формулах. В таком случае можно сказать, что род в нашей системе есть подвижная между семейством и видом таксономическая единица, определяемая родовым коэффициентом G_{1-10} и изменяющая свой объем в зависимости от той или иной степени детализации основных независимых переменных.

Из всего вышеизложенного ясно, что теоретическое количество линнеонов и жорданонов, не говоря уже о биотипах, выразится такими многозначными числами, которые бесконечно будут превосходить их реальное количество. Таким образом, наша комбинативная система лишайников, построенная в принципе на двух основных независимых переменных S и F, при дальнейшей их детализации и введении новых категорий независимых переменных группы S и F, ясно обнаруживает элементы иерархии и корреляции признаков, что сближает ее с генеалогической системой.

A. A. ELENKIN.

Le système combinatif de lichens basé sur les faits de leurs relations phylogéniques.

Résumé.

1. Mon système de lichens (Journal de la Société Botanique Russe. XI, 1926, 3—4, p. 266) se construit prenant pour base les combinaisons des types essentiels de fructification et de stature, qu'on considère comme deux variables indépendantes. La nature du principe combinatif est établi il y a 60 ans par

E. D. Cope sans être cependant assez clairement formulée. Ce même principe combinatif sert de base à plusieurs naturalistes russes dans certaines de leurs constructions systématiques récentes. Nous pouvons citer les noms de Schimkéwitsch, Sobolev, Vavilov, Witenberg etc.

2. Le carreau combinatif de mon système de lichens présente 25 points d'intersection de 10 lignes respectivement perpendiculaires, dont cinq verticales (S_{1-5}) symbolisent les types essentiels de fructification, représentant les reliques constantes des étapes, traversées par l'évolution des ascomycètes, et cinq horizontales — ceux de stature (F_{1-5}), démontrant l'évolution actuelle de lichens (tabl. 1). Ces 25 points d'intersection épuisent toutes les combinaisons possibles des types essentiels de fructification et de stature, ce qui peut être représenté dans la formule: Syst. Lich. Comb. $= f(S_{1-5} F_{1-5})$. Cependant le même graphique nous donne cinq lignes, ou rangées verticales, qui, symbolisant aussi les directions de stature identiques (du haut en bas), sont analogiques les unes aux autres par ce caractère même, c. à. d. par leurs types de stature, qui s'établissent d'une façon pareille dans ces rangées, mais sont hétérologiques par leurs types de fructification; ces derniers, demeurant constants dans chaque rang vertical, apparaissent différents par rapport à toutes les cinq rangées. Les lignes, ou les rangées horizontales, doivent présenter des rapports inverses, ce qui est essentiellement absurde, car elles n'ont pas de direction phylogénique. C'est pourquoi les horizontales, formant la réflexion inverse des verticales, sont elles au fond fictives, ce qui n'empêche pas de les utiliser, vu leurs propriétés démonstratives, à la construction de carreaux combinatifs.

3. Les lichens, à l'opposé des ascomycètes, peuvent être nommés «champignons aériens». De cette définition découle la nature des rapports morphologiques réciproques entre la fructification des ascomycètes et le thalle; la première apparaît comme une relique constante, c. à d. comme un reste immodifié des étapes, traversées par l'évolution des ascomycètes; le second est d'une formation nouvelle, et marque les étapes de l'évolution actuelle du mycélium, qui établit (grâce au symbiose aves les algues), sous l'influence directe du milieu, des formes géométriques de stature planes et linéaires. Cette évolution actuelle détermine la nature morphologique du lichen, ce qui le distingue du champignon.

4. En effet, les rangées verticales révèlent que l'importance des caractères proprement «lichénologiques» commence à prédominer au fur et à mesure de la marche (du haut en bas) de l'évolution actuelle. En revanche, le type essentiel de fructification de chaque rang manifeste toute la diversité de ses variations dans le type à thalle crustacé seulement; en ce qui concerne les autres types de stature, non seulement on n'y remarque aucune nouvelle formation essentielle dans le type de fructification, mais on observe même certain appauvrissement dans ses variations. Cet appauvrissement s'énonce entre autre d'une manière très originale dans le cinquième rang vertical *(Lecanorales)*, qui manifeste une réduction partielle de fructification lécidéenne aux dépens du mycélium de lichen (rebord lécanoréen).

5. Les dix types d'ascospores, admis par moi comme essentiels pour les

lichens, manifestent une périodicité démonstrative dans la rangée horizontale supérieure, se renouvelant d'une manière plus ou moins exacte dans chacun des cinq carrés du type à thalle crustacé. Cette périodicité se manifeste bien faiblement dans les rangées horizontales sousjacentes, car comparativement peu de genres à thalle crustacé donnent aux autres types de stature une réalisation évolutive dans les rangées horizontales sousjacentes. Cependant nous pouvons bien admettre en théorie la réitération de tout le rassemblement des types essentiels de spores (G_{1-10}) dans chacun des 25 carrés de notre tableau.

6. Le parallélisme des types essentiels de stature est complété par mes récentes investigations aux points d'intersection, ou carrés, du carreau combinatif suivants: S_2F_2 — fam. *Calycidiaceae*, S_2F_5 — fam. *Tholurnaceae*, S_3F_4 — fam. *Cylindroroccellaceae*, S_4F_3 — fam. *Ramaleaceae*. Il s'ensuit que de 25 carrés de notre tabl. 2 six seulement demeurent en attendant non remplis, formant des combinaisons théoriques, mais non réalisées de S et de F.

7. Ainsi les proportions de nos unités taxonomiques, qu'on pourrait nommer familles théoriques, correspondent dans nos rangs analogiques aux formes essentielles ou types de stature, consolidées par droit d'hérédité au procès d'évolution actuelle dans chaque rang analogique. Autrement dit, chaque carré de notre tabl. 2 nous donne l'expression d'une unité taxonomique dans les proportions d'une famille théorique, expression caractérisée par un des cinq types de stature (F_{1-5}), combiné avec tel ou autre type de fructification (S_{1-5}). Par conséquent les caractéristiques sont définies principalement par les types de stature. Généralement parlé, il est clair qu'en comparant les plus grandes familles naturelles aux familles théoriques, leur proportions dans la moitié des cas coïncident complètement, ou à peu de choses près. Cette conformité prouve que le principe de formation des familles naturelles et théoriques est au fond le même, mais qu'il s'obscurcit assez souvent dans le dernier cas par des considérations subjectives sur le «naturel» du tel ou tel groupe. Tout au contraire, le principe combinatif communique à l'idée de famille théorique un critérium entièrement objectif bien que tant soit peu formel, qui exclut toute appréciation subjective de cette perception. Aussi, dans les cas rares, où le même carré de notre tableau contient deux ou trois familles naturelles, je les réunis en une famille théorique. Ainsi les familles naturelles *Pyxinaceae*, *Phyllopsoraceae*, *Umbilicariaceae* forment une famille théorique de *Phyllolecideaceae* (carré S_4F_2); les fam. *Theloschistaceae* et *Ramalinaceae* — la fam. théorique de *Theloramalinaceae* (carré S_5F_3); la fam. *Dactylinaceae* et *Usneaceae* — la fam. théorique de *Dactusneaceae* (carré S_5F_4); en même temps les familles naturelles dégradent en rang et sont considérées comme une section des fam. théoriques. Par contre je sépare la fam. *Roccellaceae* en deux familles indépendantes: *Planoroccellaceae* (carré S_5F_3) et *Cylindroroccellaceae* (carré S_3F_4) (tabl. 2). Admettant que la caractéristique capitale des unités du genre se base sur les types essentiels des ascospores (G_{1-10}), qui doivent se répéter en théorie dans chaque carré du tabl. 2, nous obtenons 250 genres, théoriquement possibles d'après la formule Syst. Comb. Lich. $= f(S_{1-5}G_{1-10}F_{1-5})$; en même temps la

variable G, bien qu'indépendante morphologiquement de S et de F, est attachée corrélativement à la fructification, comme formant un detail de S.

8. Il faut exclure du rang horizontal des lichens à thalle crustacé les familles (telles que: *Paratheliaceae, Trypetheliaceae, Astrotheliaceae*, *Mycoporaceae*, *Caliciaceae)*, dont les distinctions sont basées sur les variations des types de fructifications essentiels, qui n'ont point trouvé leur réalisation dans les rangs sousjacents. Les autres variations des types essentiels de fructification sont représentés sur les graphiques 3 et 4, qui éclaircissent au moyen de la simple vue la schème de construction et les détails ultérieurs des rangs essentiels verticaux; il est indispensable en même temps de souligner particulièrement, que le cinquième rang essentiel *(Lecanorales)* émane immédiatement du quatrième *(Lecideales)*, auquel il est lié par transition directe dans le groupe de lichens à thalle crustacé. Or, comme les deux rangs évoluent ultérieurement parfaitement indépendamment l'un de l'autre, cette circonstance permet d'opposer le cinquième type de fructification lécanoréen aux quatre précédents, malgré leur origine hétérogène. Cependant les deuxième et troisième rangs peuvent être réduits en soustypes lécidéen et lécanoréen en analogie avec le 4-me et 5-me rang (tabl. 3). Il est bien difficile de tracer en sens voulu des limites exactes entre les genres, les représentants supérieurs des *Coniocarpineae* et *Graphidineae* étant comparativement pauvres en formes, ce qui a pour suite que ces deux types s'entremêlent dans certains genres. En outre le 4-me rang essentiel *(Lecideales)* de la division *Cyclocarpineae* peut être separé en longueur, selon les genres, en deux rangées verticales à fructification dure et tendre, et le rang de *Graphidales*, indépendamment des types lécidéen et lécanoréen, — par paires, en rangées verticales à fructification allongée et arrondie; le tout forme 4 rangées verticales de *Graphidales*. Pourtant le tracé exacte de ces sousdivisions d'après les genres présente aussi de grandes difficultés. Nous avons en tout (tabl. 4.) 10 rangées verticales d'après la fructification constante, dont la 2-me et 3-me apparaissent comme sousdivision secondaire, et la 4-me — 9-me comme division tertiaire des types essentiels de fructification. Les combinaisons de ces rangs verticaux avec les horizontales ($S_{1-10}F_{1-5}$) nous donnent 50 unités taxonomiques. Détaillant ensuite les types essentiels de statures, par exemple en 20 soustypes et les combinant avec les soustypes des verticales ($S_{1-10}F_{1-20}$), nous obtenons déjà 200 unités taxonomiques de moindres proportions. Continuant notre détaillement et y introduisant une série d'autres variables indépendantes du groupe S et F, telles que la couleur, et la structure anatomique de la fructification et du thalle, nous obtenons des unités taxonomiques de groupe, leur quantité s'accroit graduellement, tandis que leurs proportions diminuent, et nous atteignons enfin aux espèces. Ainsi, nous avons pour chaque moment successif de détaillement, sous le point de vue dynamique, une autre quantité d'unités taxonomiques, dont le nombre s'accroit, mais dont les proportions diminuent. Si nous admettons qu'en détaillant anatomiquement la fructification, une des catégories des variables indépendantes G_{1-10} (types essentiels des ascospores) apparaît comme caractere génerique, nous pourrions, soit disant, porter hors des paranthèses dans

toutes nos formules ce symbole, qui joue le rôle d'une constante ou d'un coefficient générique. On peut dire dans ce cas que le genre dans notre système est une unité taxonomique, mobile entre la famille et l'espèce, qui se définit par le coefficient générique G_{1-10} et qui change ses proportions selon tel ou autre degré de détaillement des essentielles variables indépendantes. Il s'ensuit clairement que dans mon système combinatif de lichens la quantité théorique des linnéons et des jordanons, sans parler des byotypes, se traduira par un chiffre tellement long, qu'il dépassera à l'infini leur quantité réelle. De cette manière mon système, élevé en principe sur variables essentielles indépendantes du groupe S et F, dans son détaillement ultérieur, suivi de nouvelles catégories de variables indépendantes du groupe S et F, dévoile clairement des éléments d'hiérarchie et de corrélation des caractères, ce qui la rapproche du système généalogique.

М. И. НАЗАРОВ.

Растительность центральной части Вязниковско-Балахнинской песчаной низины в пределах Владимирской губ.

(Получена 22/VI 1928 г.)

Летом 1926 г., при содействии Русского Ботанического Общества, автор имел возможность возобновить прерванные в 1916 г. ботанико-географические исследования в восточной части Владимирской губ. и произвести рекогносцировку в центральной части лесистой песчаной низины, занимающей заклязьменскую часть Вязниковского (с бывш. Гороховецким) у. Этот район ранее был обследован А. Ф. Флеровым;[1] кроме того, имеется статья К. Янчевского, касающаяся хозяйства боровых лесов района.[2] Нам нужны были личные впечатления для сопоставления, в отношении растительности, песчаных пространств в области 57 и 72 листа 10-верстной карты Евр. России.

Леса Вязниковско-Балахнинской низины в западной части ее протяжения называются «Ярополчским бором» (Вязниковское лесничество, в 50 000 *га*); в с.-з. части они образуют лесничества: Мугреевское («Мугреевский бор») и Нижне-Ландехское; в центральной, против г. Гороховца, слывут под названием «Заклязьменского бора» и распадаются на лесничества Заклязьменское и Старковское; к С от Заклязьменского, в Мордвиновском лесничестве, леса называются «Каменным бором», а к В под именем «Красного бора» они уходят в тот песчаный и болотистый угол б. Балахнинск. у., который образован сходящимися долинами нижней Оки и средней Волги. В целом, весь этот кряж леса, в западной половине обобщенно называемый Заклязьменским бором, протянулся полосой вдоль Клязьмы и Оки на 100 *км* с З на В и на 40 — 60 *км* с С на В. В пределах Вязниковско-Гороховецкого массива он имеет около 200 000 *га* общей площади и около 150 000 — лесной. Но очень большую часть всего лесного массива сразу охватываешь взором, стоя в Гороховце у монастыря Николы-на-Горе, венчающего возвышенность города.

В стародавние годы леса Заклязьменья славились, будто бы, сохранностью и недоступностью: «мнози убо начинаху в Гороховских пределах посреде лесу в непроходимых местах и дебрех жити» — писалось в рукописях Флорищевой пустыни. Значительные участки Зяклязьменского бора, составляя старинное владение уделов[1] и казны, действительно могли долгое время соблюсти характер нетронутых дебрей с охраняемым от истребления зверем и птицей, с ценным непочатым лесом. Нынче дебри прорезаны лентами «делянок» и пустырями грандиозных пожарищ,[2] и хотя лось, куница, рябчик и глухарь сохранились в изобилии, водится еще и медведь, но ценного строевого леса весьма поубавилось, *сосна* же в возрасте 200 лет в Заклязьменском лесничестве стала уже редкостью. Три основные мощные водные артерии (Волга, Ока, Клязьма), со сплавными их притоками, а также «чугунка» Моск.-Ниж. линии и шоссированная старинная «Владимирка» — обусловили здесь, особенно ближе к Н.-Новгороду, наибольший эффект хозяйственного воздействия человека на лесную стихию. Сотни гектаров леса очищены от древесной растительности, и на территории их высятся лесные склады, корпуса военно-промышленных сооружений или подсобных предприятий и разработок, питающих капитальное строительство Балахны и Нижнего. К геометрической сети квартальных просек и хаосу изгибистых линий гужевых лесных путей прибавились прямые, как стрелы, линии электрической трассы и подъездные пути железные, проектируется прокладка новой железной дороги от Балахны к Гороховцу, а игрушечный паровозик скородельной «диковильки» пыхтит и свистит в самом сердце лесной гущи, под Флорищевой пустынью, забирая отсюда лучшую в бору сосну, славящуюся возрастом, высотой и добротностью мелкослойной древесины.

---

[1] Флеров А. Ф. Бот.-географ. экскурс. во Владим. губ. в 1901 г. «Тр. Юр. Б. С.» III (1902), в. I, стр. 1 — 5. Его же. Флора Владим. губ. 1902, стр. 216 — 265.

[2] Янчевский К. О хозяйстве в сосновых лесах надлуг. терр. р. Клязьмы... — «Лесн. Журн.», 1911, № 9 — 10, стр. 1425 — 1438.

При этих условиях не приходилось надеяться, что в короткую поездку, не расчитанную на обследование всей территории, удастся найти наиболее сохранные типические участки растительности леса и охватить характерные гео-морфологические черты его территории. Из ряда лесничеств края автор выбрал Заклязьменское, общей площадью около 20 000 *га*, ознакомление с которым и дало излагаемые в дальнейшем наблюдения.

Заклязьменское лесничество лежит в срединной части «центральной песчаной низины» 72 листа 10-верстной карты Евр. России. Происхождение этой низменности Н. М. Сибирцев выяснил в 1891 г.[3] и повторил позже в сводной своей работе об Окско-Клязьменском бассейне.[4] Участники почвенных исследований Владимирского губернского земства,[5,6] сообщив ряд интересных деталей по гео-морфологии района, не изменили основных геологических выводов Н. М. Сибирцева и приняли происхождение Заклязьменских песков как результат размывания и перемывания моренных отложений ледниковыми водами. В современной долине Клязьмы, достигающей в Вязниковском у. громадной ширины в 30 — 35 *км*, они различили 4 последовательно удаляющихся от живого русла и возрастающих в вышину террасы: 1) современная аллювиальная луговая, 2) древне-аллювиальная надлуговая, 3) полоса «песчаных отложений широких речных низин», 4) терраса третьего древнего коренного берега. Вторая терраса местами размыта и отсутствует, местами представлена песчаными островами, приподымающимися над поймою. Расположение террас соответствует возрастанию высот при сечении местности от Гороховца к С и к СЗ, в сторону Иваново-Вознесенска, причем из цифрового ряда высот[1] виден незаметный переход всех четырех террас одна в другую. Наибольшую площадь занимает третья терраса, сложенная рыхлыми взбугренными песками; она простирается в ширину до 25 *км* и усеяна многочисленными озерами, отчасти окруженными болотами. Общая толща песчаных образований Заклязьменской низины не определена, так как разрезы и обнажения не превышают глубины 7 — 8 *м* от поверхности. Валуны попадаются изредка в этой полосе, но на С от нее они обильны. Четвертая терраса выражена 12 — 20-метровым подъемом, являющимся древним берегом поймы р. Клязьмы. В пределах б. Гороховецкого у. линия подъема проходит через с. Нижний Ландех и д. д. Нестерово, Домнино, Лупулово и Михари. Далее на З между Тезой и Лухом она также достигает 16 — 20 *м* и слагается нижневалунными песками и валунными глинами, скрывающими коренные породы; здесь она проходит близ селений Сонной, Ребровой, Южи (в современном Вязник. у.), а продолжение уступа на В от Владим. губ. идет через села Покровское и Вершилово б. Балахн. у. к Городцу на Волге.

---

[1] «Отхожая пустошь Горяиха», дача дворц. села Красного с деревнями, бывш. удельный лес современ. Заклязьменск. лесничества, Ярополчский бор и др.

[2] В одной Заклязьменской даче в 1920—21 г. выгорело до 6 000 *га* леса.

[3] Сибирцев Н. М. О послетретич. образ. в обл. 72 листа. — «Изв. Геол. Ком.» 1891, X, № 1, стр. 20 и след.

[4] Сибирцев. Общ. геол. карта России. Л. 72. Геологич. исслед. в Окско-Клязьм. басс. «Тр. Геол. Ком.» XV, № 2 (1896), стр. 206—210.

[5] Материалы для оц. земель Владим. губ., т. IV. Вязн. у., в. I, ч. I (1902), сост. Сибирцевым при уч. Щеглова.

[6] То же, т. V, Гороховецк. у., в. I, 1916, сост. Н. Г. Розонов при уч. Черного.

Почвенный покров в борах Заклязьменья всюду почти имеет зернисто-песчаный состав и на повышениях отличается ничтожной мощностью, рыхлостью и светлым цветом; в низинах он более связный и темный от примеси не перегоревших торфовидных органических остатков. Обычная картина почвенного разреза такова: от 0 до 2 — 3 *см* — лесная настилка из хвои, веток; 2 — 5 *см* — перегной; часто его нет вовсе; 5 — 21 — 28 *см* — рыхлый кварцевый крупнозернистый пепельно-серый песчаный слой; 28 — 100 *см* — светло-желтый чистый кварцевый песок с очень редкими валунами. Колебания в сторону связности, цвета, мощности и др. признаков — обычны. Подзолообразования или скопления зерен ортштейна незаметно, «но на окраинах болот в подпочве наблюдается более или менее ясное обесцвечивание (белесоватость) и появление красно-бурых железисто-песчаных прослойков и зерен» (Сибирцев, стр. 87). По преобладанию в составе кварцевого песку (97%) и ничтожному содержанию глины (1 — 3%) мы встречаемся здесь «с образованиями, стоящими уже на границе между собственно почвами и горными породами». Анализ борового песка из-под Флорищевой пустыни, приведенный у Розонова (l. c., 33 — 34), дает представление о песках Заклязьменского бора как о почвах во всех отношениях бедных, характеризующихся содержанием гумуса в — 0,338; азота — 0,049; Al_2O_3 — 0,345; Fe_2O_3 — 1,407; K_2O — 0,237; кварцевого песку — 89,36 и т. д. С физической стороны боровые пески б. Гороховецк. у. характеризуются влагоемкостью в 35,78 и скважностью в 44,56 — 49,29. Эти свойства песков делали бы жизнь многих видов растительного покрова песчаной почвы одинаково затруднительной и в сырое и сухое время, если бы растительность боровых лесов по своим экологическим особенностям не была хорошо приспособлена к обитанию в наблюдаемых для нее условиях, и сосна, вереск со своими травянистыми спутниками в зандровой полосе Сев. Европы оживили песчаные пустыни приледниковой области, видимо, когда-то носившие все черты настоящих современных поясных пустынь земной поверхности. Фазу эту, несомненно, прошли и пески зандрового ландшафта Владим. губ., доказательством чего служит широкое развитие здесь остановившихся и скрепленных лесом дюнных скоплений.

---

[1] Сибирцев. Лист 72. Окско-Клязьм. бассейн, стр. 20.

Массив Заклязьменского бора, в который автор врезался со стороны Гороховца, держась направления на озера Великое и Варежское (на 10-верстн. карте «Варягское»), с Ю окаймляется 4 — 5-километровой поймой Клязьмы с лиственными, главным образом, насаждениями. Занятая бором надлуговая терраса в пределах Заклязьменского лесничества слабо поката к р. Клязьме и прорезана тремя рядами дюнных всхолмлений, из которых два главных ряда — северный и южный — идут поперек дачи, с З на В, а левый следует течению р. Луха, притока Клязьмы;[1] в крайних северных кварталах лесничества[2] видим еще одну группу песчаных «бугров», достигающих здесь (а еще севернее и у Флорищевой пустыни) наибольшей высоты.

По всему Заклязьменскому лесничеству и у пределов его разбросаны пятна озер и заболоченных низин; из озер наиболее значительны: Великое, Варежское, Светецкое, Урвинское, Суранское, Светлое, Б. и М. Печкур; частью прилегая к озерам, частью обособленно, расположены болота: из таковых Варежское занимает кварталы 7 — 9, 13 — 15, Ледовское — 46 и 57, Перюзй — 71 и 72, Великовское — 69, 70, 83, Светецкое — 41 — 43, 53 — 55, Бредучее — 153 — 155, Артемовское — 167 — 169, Лучинник — 163 — 164, 176, 177, Шапошное — 111 — 124, Сурановское — 99, 112, Тетеревиное — 60 — 62. Заболоченность западной части Заклязьменской дачи (лесничества того же названия) резче выражена.

В северной части лесничества, в районе Урваных озер, наблюдаются провальные ямы.

Соответственно комбинации орографических и почвенно-грунтовых условий бора, на основных его типах рельефа наблюдаются различные группировки флористических элементов и различные типологические вариации лесных насаждений, но решительно преобладающей породой является сосна,[1] единственно возможная на мощном слое песчаного грунта, лишенного водонепроницаемых прослоек и легко пропускающего воду.

---

[1] Северный ряд дюн проходит через кварталы: 65 — 69, 79, 80; южный через: 106, 118, 119, 130, 131, 143, 161, 162, 164, 165, 174, 175; левый через кварталы: 59, 73, 74, 85, 86, 97 — 99, 109 — 111, 122, 123, 135 — 137, 150, 161, 162, 174, 175 и [illegible]5. —

[2] №№ 32, 33, 34, 42, 43. —

Озера, разместившиеся в более или менее глубоких котловинах бора, не были для нас предметом специального исследования, хотя, несомненно, заслуживают такового. Бегло осмотрев два из них: оз. Печкур и Великое, мы не обнаружили там какой-либо замечательной растительности. В оз. Великом, напр., растут *Nuphar luteum*, *Nymphaea candida*, к которым на некотором расстоянии от берега прибавляется полоса, составленная из зарослей *Phragmites*; у самого берега растут еще *Cicuta virosa, Comarum palustre, Carex gracilis, Calamagrostis lanceolata, Calla palustris, Molinia coerulea, Aspidium Thelypteris*. Болотистые сфагновые берега озер (*Sphagnosa*) изобилуют *Vaccinium Oxycoccus, Ledum palustre, Vacc. uliginosum, Cassandra calyculata*. Почти то же на оз. Печкур. Флеров в трех оз. Заклязьменского бора обнаружил еще *Isoëtes lacustris* и *Scolochloa festucacea*, а в озероподобном расширении р. Лух и *Ranunculus Purschii*. К В от района поездки, в Пыр-озере, б. Балахнинск. у. он же нашел *Isoëtes echinospora*, в изобилии там наблюдаемый и теперь (!!). На Тетеревином болоте Заклязьменского лесничества, в кв. 60—62 местное население будто бы знает морошку (*Rubus Chamaemorus*), но показание нуждается в проверке. Достоверно известно обитание морошки и ряда других северных растений из *Cyperaceae, Orchidaceae* в песчано-болотистом углу б. Балахнинск. у. Таким образом, в озерах и на болотах Вязниковско-Балахнинской низины отмечено присутствие реликтовых элементов эпохи оледенений, и дальнейшими исследованиями число их может увеличиться.

В стоке оз. Великого и в рч. Печкуровке обильны *Callitriche verna, Myriophyllum spic., Hippuris, Alopecurus fulvus, Cardamine amara, Typha lat., Sagittaria, Alisma, Sium lat., Sparganium simplex, Lythrum salic., Glyceria fluitans*.

В дренированных низинах бора, по долинам речек и озерных стоков (напр. тот же сток оз. Великого), днища низин обычно заняты *чернораменью* (черноольховой трясиной *Alnetum glutinosae*). Верхний почвеннный слой в них тонкий вследствие избыточного увлажнения, отличается богатством перегнившими и догнивающими растительными остатками и простирается на глубину 12—40—50 *см*, переходя в белесоватый подзолистый слой песку; последний несколько вязок от примеси вымытых из верхних слоев глинистых частиц и обычно подстилается желтым песком основного грунта. Примесь к *Alnus glut.* составляют кустарники: *Salix cinerea, Ribes nigrum, Solanum Dulcamara*; местами много хмелю (*Humulus Lupulus*). Трав. растительность высокорослая, сборного состава: *Aspidium spinulosum, Struthiopteris, Crepis paludosa, Impatiens, Geum riv., Veronica long., Scrophularia nodosa, Filipendula ulm., Rumex aquat.*, на топях — *Menyanthes, Calla pal., Caltha pal., Carex ampullacea, Equis. limosum*. Понижение чернорамени приводит к реке или к тростниковому болоту *(Phragmites)*, сменяющемуся рекой. На кочковатых низинах со слабым стоком на типически выраженных подзолах обычно развиваются болотистые березники *(Betuleta salicoso-alnosa)* постоянного состава из *Betula pubescens*, *Alnus glut.*, *Salix depressa, S. cinerea, S. nigricans*, *Viburnum opulus*, *Populus tremula.*

---

[1] Из 20 000 *га* общей площади дачи около 10 000 *га* занято насаждениями с господством сосны.

Всего в лесничестве насаждений этого типа до 2000 *га*. Местами они незаметными переходами связаны с травяными болотами *(paludes herbosae)*, большей части также кочкарными, растительный покров которых слагается из: *Calliergon giganteum*, *Acrocludium cuspidatum*, *Bryum ventricosum, Aulacomnium palustre, Camptothecium nitens*, *Sphagnum teres*, *Drepanocladus vernicosus*, *Aspidium spin.*, *A. Thelypteris*, *Carex ampullacea*, *C. vesicaria*, *C. caespitosa*, *C. limosa, Eriophorum polystachyum*, *E. vaginatum, Scirpus silvaticus*, *Agrostis alba, Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Ranunculus acer*, *Lychnis fl. cuc.*, *Geum riv.*, *Succisa prat.*, *Polygonum Bistorta, Galium pal.*, *G. ulig.*, *Potentilla Torm.*, *Epilob. pal.*, *Viola palustris, Scutellaria galer.*, *Lysimachia Numm.*, *Thalictrum angust.*, *Lythrum salic.*, *Myosotis pal.*, *Stellaria glauca*, *Lathyrus prat.*, *Parnassia pal.*, *Triglochin palustris*, *Cirsium pal.*, *C. oleraceum.*

Узкие полосы первых террас лесных речек заняты насаждениями с господством ели *(Piceeta)*, являющимися переходом от бора к топким ольшанникам. Всего в лесничестве насаждений около 30 *га*. В живом покрове обогащенного гумусом и свежего почвенного слоя обильны мхи: *Rhodobryum roseum, Dicranum undulatum, D. scoparium*, *Polytrichum strictum*, *Climacium dendroides*, *Mnium affine, Mn. cuspidatum*; папоротникообразные: *Aspidium spin.*, *Asp. Dryopteris*, *Equis. silvaticum*, *Lycopodium annotinum*; из цветковых: *Carex elongata, Luzula pilosa, Calamagrostis lanc.*, *Aconitum excelsum*, *Ajuga reptans*, *Linnaea*, *Oxalis*, *Majanthemum*, *Convallaria*, *Pulmonaria off.*, *Pyrola umb.*, *P. rotund.*, *Stellaria Holostea*, *Vaccinium Vit. id.*, *V. Myrt.*, *Viola mirabilis.*

На широких склонах плато к понижениям и руслам развивается сосново-еловая суборь *(Pinetum piceeto-tiliosum)*; в типическом случае почвенный разрез дает здесь следующую картину: 0 — 2 *см* — мертвый покров из лесной подстилки; 2 — 4 *см* — гумусовый слой; 4 — 14 *см* — светло-желтый, слабо глинистый, слегка оподзоленный песок; 14 — 65 *см* — желтый песок с пятнами и ржавыми прослойками; 65 — 80 *см* — слой белого вполне оподзоленного песку. Появление песчаной прослойки, ржавой от действия окиси железа, объясняется, видимо, близостью грунтовой воды. В древостое 1-го яруса — сосна с елью в различной пропорции, во 2-м ярусе — постоянна ель; в подлеске: *Tilia parv.*, *Rhamnus Frangula*, *Lonicera xyl.*, *Rubus id.*, *Junip. comm.*

Рост сосны в возрасте 100 лет до 21,3 — 24,8 *м*, d = 21 — 27 *см*. В почвенном покрове мхи не играют выдающейся роли и представлены главным образом видами: *Hypnum Schreberi*, *Hylocomium proliferum*, *Hypnum Crista castrensis*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Dicranum undulatum*, *Polytrichum commune, Sphagnum Girgensohnii;* папоротникообразные: *Aspid. crist.*, *A. spin.*, *A. Phegopteris, Athyrium Fil. femina*, *Pteris Aq.*, *Lycopod. clav.*, *L. annot.*, *Equis., silv.* Из цветковых: *Carex digitata*, *C. pilosa*, *Luzula pilosa*, *Calamagr* *arund.*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Ajuga reptans*, *Angelica silv.*, *Asarum*, *Convallaria*, *Fragaria vesca*, *Hieracium Pilosella*, *Linnaea*, *Majanthemum*, *Melampyrum prat.*, *Orchis maculata*, *Orobus vernus*, *Paris*, *Polygonatum mult.*, *Pulmonaria off.*, *Pyrola minor*, *P. rot.*, *P. secunda*, *Rubus saxatilis*, *Trientalis*, *Vacc. Myrtillus*, *V. Vit. id.*, *Veronica offic.*, *Vicia sepium*, *Viola mirabilis*.

Рядом переходов этот тип насаждений связывается с боровой раменью. (*Piceetum polytrichosum*), занимающей пониженные части пологих склонов, где при общем увлажнении почвы и соответственном преобладании ели увеличивается замшелость почвы (*Polytrichum strictum*) и появляются виды, выносящие избыточное увлажнение: *Vacc. Myrtillus*, *Molinia coer.*, *Oxalis*, *Equis. silv.*, *Aspidium spin.*, *Lycopod. annotinum*, *Calluna*, *Cirsium heterophyllum*, *Goodyera repens*, *Linnaea*, *Pyrola chlorantha*, *P. secunda* и *Trientalis*.

В таких местах (напр., кв. 107) всего чаще нам попадались на *елях* лишайники: *Usnea barbata*, *Bryopogon implexum*, *Bryop. chalybaeiforme*, *Evernia divaricata*, *E. prunastri*.

Наоборот, ближе к пойме, на песках, прикрытых хорошо развитым слоем перегноя, встречается разность елово-липовой субори (*Pineto-piceetum fruticosum*) с тенистым подлеском из липы, дуба, клена, *Betula verrucosa*, *Evonymus verruc.*, *Cytisus ruthenicus* (кв. 144, 145, 167, 180—183, 191). Рост сосны здесь выше (в 68 лет — 25,5 — 27 *м* при d = 30 *см*), но по общему характеру насаждения и по составу его травяной флоры. такие участки представляют как бы переход к лиственным лесам поймы. Здесь обычны: *Aspidium Filix mas*, *Pteridium aquilinum*, *Calamagr. silv.*, *Festuca gigantea*, *Milium effusum*, *Aconitum sept.*, *Angelica silv.*, *Hieracium umb.*, *Hypericum perforatum*, *Polygonatum mult.*, *Trifolium medium*, *Vicia silvatica*.

Основным типом Заклязьменского бора надо считать бор-зеленомошник (*Pinetum hylocomiosum*), или сосновые насаждения ровных плато, преобладающие в с.-в. части Заклязьменского лесничества и разбросанные небольшими площадями в центральной и западной части. Заняты этим типом ровные места между дюнными взбугрениями, с теми же песчаными, слабо окрашенными гумусом почвами, но с неглубоким сравнительно уровнем грунтовых вод, на что указывает легкое оподзаливание почвенного горизонта B. Вследствие умеренной влажности почвы рост сосновых насаждений здесь хороший; в возрасте около 100 лет d сосны достигает 25 — 36 *см* при высоте 25 — 28 *м*. Насаждения большей частью однородные, 2-го бонитета, одноярусные или с незначительным участием березы во 2-м ярусе, ели, можжевельника и ракитников (*Cytisus ruthenicus*, *Cyt. nigricans*) — в подлеске. В почвенном покрове обычны зеленые мхи: *Hypnum splendens*, *H. crista castr.*, *H. Schreberi*, *Polytrichum commune*, *Dicranum undulatum*, с ними лишайники: *Cetraria islandica*, *Cladonia silvatica*, *Cl. rangiferina*, *Cl. alpestris*, *Cl. gracilis*, *Cl. uncialis*, *Peltigera malacea*. Из травянистых растений обычны: *Koeleria glauca*, *Nardus*, *Pyrola umb.*, *P. secunda*, *Lycopod. clav.*, *L. complanatum*, *Viola canina*, *Vacc. Vit. id.*, *Melampyrum prat.*, *Hierac. Pilosella*, *Hypochoeris maculata*, *Lychnis Viscaria*, *Rumex Acetosella*, *Fragaria vesca*, *Ranunculus acer*. Подобного типа насаждения попадались нам часто и, напр., встречаются в 131 кв., близ Печкурского озера и у кордона Ленивого.

Большее увлажнение вызывает к существованию травянистый бор *(Pinetum herbosum)*, с березой и елью, но без липы и осины в подлеске, с преобладанием: *Pteridium aq.*, *Aspid. Dryopteris*, *Rubus saxatilis*, *Cytisus ruth.*, *Calluna*, *Genista tinctoria*, *Vacc. Myrt.*, *Poa nemoralis*, *Melica nut.*, *Poa prat.*, *Polygonatum off.*, *Trifolium medium*, *Polygala vulg.*, *Antennaria dioica, Dracocephalum Ruysch.*, *Solidago Virga aurea, Platanthera bifolia*, *Gymnadenia conopea*, *Viola canina.*

Характерной и широко распространенной формой Заклязьменского бора являются дюнные всхолмления («бугры»), залегающие одиночно и целыми грядами. Типические их черты можно свести в следующей сжатой характеристике: сложенные взбугренными перемытыми и перевеянными песками, они сопровождаются сухими песчаными почвами без признаков оподзоливания, с слабо развитым или чаще отсутствующим гумусовым слоем и глубоко лежащим уровнем грунтовых вод; почвенный покров их образован лишайниками с незначительной примесью слабо развитых мхов и определенным подбором высших растений, в составе которых видную роль играют формы юго-восточных флор, общие для песков и черноземов. Насаждения сосны «бугров», образуя в типических случаях бор-ягельник *(Pinetum cladinosum)*, низкорослы, сучковаты, не сомкнуты, почти без подлеска и почти без подроста, с очень тугим возобновлением, затягивающимся на годы. Смена пород в бору-ягельнике не наблюдается. Здесь именно и развиваются так называемые «пустыри» *(Cladina)*, обычные в некоторых борах Ср. России, и в Заклязьменском лесничестве наблюдавшиеся нами в кв. 18, 82, 84, 96, 104, 107, 108, 119, 131 и др. Часто они представляют сплошную надстилку лишайников, главным образом, *Cladonia sylvatica*, к которой прибавляются собранные нами: *C. deformis, C. alpestris*, *C. furcata, C. uncialis, C. gracilis*, *C. turgida*, *C. rangiferina*, *C. crispata*, *C. coccifera*, *C. botrytes*, *Cetraria islandica*, *Peltigera* sp. В жизненной борьбе лишайников с цветковыми первые являются победителями на «пустырях», оставляя место немногим цветковым, специально приспособленным к произрастанию на сухих взбугренных песках с глубоким уровнем грунтовых вод. Из таковых на «пустырях» Заклязьменского лесничества были нами наблюдаемы: *Koeleria glauca, Festuca ovina, Agrostis canina, Carex ericetorum*, *C. pediformis rhizina* (Blytt.) Kükenth., *Jurinea Pollichii, Jasione montana*, *Senecio Jacobaea, Campanula rotund.*, *Lychnis Viscaria*, *Dracocephalum Ruysch.*, *Alectorolophus major, Dianthus Borbasii, D. arenarius, Arenaria gram.*, *Euphrasia stricta, Centaurea Marschalliana*, *Solidago*, *Artemisia Absinthium, Art. campestris, Silene parviflora*, *Astragalus arenarius*, *Viola arenaria, Calamagr. Epigeios, Polygonatum off.*, *Arctostaphylos, Calluna, Pulsatilla patens*, *Carlina vulg.*, *Cytisus ruth.*, *C. nigricans, Thymus serpyllum, Vincetoxicum off.*, *Salix rosmarinifolia, Veronica spicata, Hieracium echioides, Hier. umbellatum*, *H. Pilosella*, *Antennaria*, *Pimpinella Saxifraga, Potentilla arg.*, *Fragaria vesca, Filago arvensis*, *Ranunculus polyanthemos*, *Lycopodium complanatum*, *Linaria vulgaris*, *Hype-*

ricum perforatum, Vaccinium Vitis idaea и др. Из мхов на пустырях мы заметили: *Polytrichum piliferum*, *Pol. commune*, *Hylocomium Schreberi*. Междюнные котловины представляют различный вид в зависимости, кажется, от глубины. Наиболее мелкие и плоские из них дают ту же ассоциацию бора-черничника *(Pinetum myrtillosum)* с *Polytrichum* и *Sphagnum Girgensohnii*; в средних по глубине котловинах развиваются болотистые березняки постоянного состава, где сосна подавляется большим процентом дровяной *березы*, иногда с *осиной* и *крушиной*; здесь обычны: *Ledum, Molinia coerulea, Eriophorum vaginatum, Juncus effusus* и пр. Наиболее глубокие бессточные низины на плато заняты чистыми торфяно-моховыми болотами (*Sphagneta)*, редко не выгоревшими в пожары последних годов и редко не прикрывшимися после них березой. Иногда, однако, в сходных условиях наблюдаются торфяные болота со сплошным покровом *Sphagnum (recurvum, medium* и др.), с худшим бонитетом сосны, с *Andromeda, Cassandra*, *Ledum*, *Vacc. Oxycoccus*, *V. ulig.*, *Scheuchzeria, Drosera rotund.*, *Salix myrtill.*, *S. Lapponum*, *Eriophorum vagin.*, *Carex filiformis*, *Peucedanum palustre* и т. п.

Наконец, равнины вблизи болот обусловливают развитие влажного верескового бора *(Pinetum callunosum humidum)*, с преобладанием *Calluna*. С другой стороны, сухие вересковые боры *(Pineta callunosa sicca)* характеризуются наличием большого количества обоих видов *Cytisus*, *Pimpinella Sax.*, *Dracoceph. Ruysch.*, *Polygala vulg.*, *Alectorolophus major*, и присутствием *Koeleria glauca*, *Arctostaphylos*, *Hypericum perf.*, *Artemisia camp.*, *Vacc. Myrtillus*. Такой видовой состав сглаживает резкость различий между данной ассоциацией и экологически-смежными: бором-зеленомошником, травянистым бором и отчасти бором-ягельником.

Этим надо исчерпать краткий наш обзор основных растительных группировок Заклязьменского бора; разве упомянуть еще, что по дорогам в лесной массив бора проникают чуждые лесу формы *(ruderales)*; такова найденная здесь в немалом количестве *Digitaria glabra*; впрочем, это частный случай общего влияния на широком пространстве.

Заклязьменское лесничество, растительность которого мы вкратце очертили здесь, представляет только небольшую составную часть всего Вязниковско-Гороховецкого массива, если даже не считать совершенно однородный с ним, идущий непосредственно к В угол лесов б. Балахнинск. у. Имеются основания думать, что и прочие части массива носят сходный характер; во всяком случае, схож Ярополчский бор, бывший удельный и, следовательно, более сохранный. Все прочие лесничества составлены из бывших частновладельческих мелких дач, и там, вероятно, картина значительно видоизменена предшествовавшими опустошительными рубками, обусловившими смену основных хвойных пород мелколиственными. В целом, однако, это самый крупный массив Владим. губ. и самый ценный по преобладанию спелых основных насаждений.

В общем растительность Заклязьменского бора представляет большое сходство с растительностью всего зандрового пояса северной Европы, от Нидерландов до Вислы, Днепра, Оки, Камы и Приуралья. Почти полностью повторяя в отдельных участках и в общих ландшафтах Heidenformationen Германии или Полесья, Мещорского края, Муромских лесов, боров Нижегородского, Марийского, Татарского Заволжья и Вятской губ., — она выражает генетическое единство их, обусловленное и однотипностью субстрата-песков и одновременностью развития.

Ноябрь 1926 и май 1928. Москва.

M. I. NASAROV.

Végétation de la dépression sablonneuse Viazniki-Balachna dans les limites du gouv. de Vladimir.

Résumé.

L'auteur expose ses observations sur les types de végétation de la partie nord-est de gouv. de Vladimir, dans les limites de l'ancien district de Gorochovetz (aujourd'hui district de Viazniki), sur l'étendue de la dépression sablonneuse centrale, figurée sur la feuille 72 de la carte à l'échelle de 18-verstes de la Russie d'Europe.

Une forêt ininterrompue de pins occupe toute cette dépression dont la végétation entière, comme les différentes associations végétales, présentent une grande analogie avec celles de toute la zone de sables (Sandr) du nord de l'Europe qui s'étend depuis les Pays-Bas jusqu' laà Vistule, le Dniepr, l'Oka, la Kama et la région de l'Oural. Dans la contrée explorée, autant dans ses associations végétales que le paysage d'ensemble, on voit se répéter presque complétement les Heidenformationen de l'Allemagne et les paysages du Poléssié, de la région de Méstchérá, des forêts de Mourom, des massifs forestiers de pins de gnt. Nijni-Novgorod et de rég. Mari, de l'audela du Volga et du pays de Viatka.

Cette analogie démontre l'unité génétique de la végétation de cette vaste étendue qui est due à une simultanéité de développement et à un substratum de même nature (type) — les sables.

М. КОТОВ.

Ботанические экскурсии в Купянский округ Харьковской губ. и в Артемовский — Донецкой губ.

(Получена 18/XI 1927.)

В 1915 и 1916 гг. я принял участие в поездках по Купянскому округу вместе с М. В. Клоковым, который в то время был сотрудником проф. В. И. Талиева по почвенно-ботаническому обследованию Харьковской губ. Прошло более 10 лет, и до сих пор результаты этих обследований не опубликованы. В виду этого обстоятельства я решил опубликовать накопившиеся у меня материалы. Последние я добавил исследованиями весною 1924 г. Значительная часть материала попала в другие мои работы: «Материалы к флоре степей Купянского округа. Степь Кочина» и «Ботанико-географические исследования в долине р. Оскола и его притоков».

С. Моночиновка. Лиственный лес. 14 — 15/V 1915 г. [1] В этом дубовом лесу встречается много редких растений для Купянского у.: [2] *Asperula odorata*, *Listera ovata*, *Symphytum tauricum*. В балке среди березняка *(Betula verrucosa)* и ольшанника *(Alnus glutinosa)* встречаются: *Poa remota* Fors. в большом количестве, *Cardamine amara*, *Listera ovata* много, *Moehringia trinervia*. Кроме того в лесу отмечены: *Viola elatior*, *Lathyrus pisiformis*, *Anemone silvestris*, *Crepis praemorsa*, *Poa trivialis*, *Arabis Gerardi*, *Convallaria majalis*, *Myosotis intermedia* и *M. sparsiflora*.

Между ст. Купянск-Узловая и городом Купянск находятся сосновые боры вблизи Гнидовки. 18/V 1915 г. боры эти были сильно засорены. В них все-таки мы нашли *Pirola chlorantha* в бутонах и *Iris flavissima* в листьях, несколько экземпляров *Carex ericetorum* и в большом количестве *Anthemis ruthenica*.

С весеннею растительностью песков и боров в окрестностях г. Купянска я ознакомился 1/V 1924 г. На песках цветет *Salix acutifolia*, разведенная для их укрепления. Массами цветет *Draba verna*, *Potentilla arenaria*, *Veronica Dilenii*, *Poa bulbosa* var. *vivipara* Koch., вылезла из влагалища *Hierochloa*

---

[1] Стиль в 1915 и 1916 гг. — старый, в 1924 г. — новый.

[2] См. также М. Клоков: «Про північну рослинність на південному сході Харківщини» Укр. Бот. Журн. II, 40 (1924), Київ.

odorata, начинает цвести *Alyssum tortuosum* W. K., много цветущей *Gagea ucrainica* Klokov, начинающей цвести *Pulsatilla nigricans* и *Carex ericetorum*. Всюду много листьев: *Helichrysum arenarium*, *Euphorbia Gerardiana* и *Linaria genistaefolia*.

По правому высокому берегу Оскола за мостом (около ст. Купянск-Узловой) уцелели клочки леса, вернее кустарника. Местами по склонам обнажается мел. На лугах по разлившемуся Осколу цветет масса *Caltha palustris* и *Myosurus minimus*. Кустарник (*Ulmus campestris*, *Corylus Avellana*, *Evonymus europaea*, *Evonymus verrucosa*, *Prunus spinosa dasyphylla*, *Acer campestre*) только распускается. Понизу у луга масса цветущего *Ficaria ranunculoides*. В кустарнике: *Scilla cernua* уже доцветает, *Anemone ranunculoides* цветет, *Glechoma hederacea*, *Gagea erubescens*, *Viola mirabilis*, *Viola odorata*, *Corydalis solida*. По краям кустарника группы *Caragana frutescens* и разные степные растения: цветущие *Viola ambigua*, *Adonis vernalis*, *Thlaspi perfoliatum*, листья *Vinca herbacea* и начинающей цвести *Potentilla patula*.

2/V 1924 г. в окрестностях г. Купянска я осмотрел лес Ровни, расположенный тотчас же за городом в балках и по водоразделу р. Оскола. Лес сильно вырублен, остался главным образом кустарник. В лесу обычны: доцветающая *Scilla cernua*, цветущие *Corydalis solida*, *Ficaria ranunculoides*, *Anemone ranunculoides*, цветущие *Pulmonaria officinalis*, *Asarum europaeum*, *Gagea lutea*, *G. erubescens*, масса цветущих *Viola odorata* и *V. mirabilis*. В наиболее сыром участке леса (близки грунтовые воды) масса цветущей и с плодами *Corydalis solida*, масса цветущей *Veronica hederifolia*, цветущей *Glechoma hederacea*, отцветшей *Corydalis Marschalliana*, цветущей *Gagea minima*, цветущей *Tulipa silvestris* и начинающей зацветать *Orobus vernus*. По краю опушки по кустарникам довольно много *Fritillaria ruthenica*. По степным склонам правого берега р. Оскола за кладбищем масса цветущей *Gagea bulbifera*, цветущих *Potentilla opaciformis* Th. Wolf., *Thlaspi perfoliatum*, *Sisymbrium Thalianum* и *Ceratocephalus orthoceras*.

10/VI 1915 г. в лесу Ровни цвела *Platanthera bifolia*, довольно много *Melica picta*, обычны папоротники: *Pteridium aquilinum* и *Cystopteris fragilis*. На полянке найдена отцветшая *Salvia austriaca*.

8/VI 1915 г. Большая сл. Сватово на р. Красной. Местность очень пустынна. Почва — глина, пески и солончаки, растительность бедна и однообразна. Вблизи с. Сватово по р. Красной меловые обнажения, сверху прикрытые глиной или песком. Растительность однообразна: обилие *Hyssopus cretaceus* Dub., реже: *Reseda lutea*, *Asperula cynanchica supina*, *Gypsophila altissima* и несколько сорных растений. Между мелом и песком (на «лбу») граница резка. На песке много *Euphorbia Gerardiana*, *Astragalus virgatus* и *Jurinea cyanoides*. Затем я осмотрел растительность леса Ганчина по балке на водоразделе правого берега. На водоразделе масса оврагов с обнажениями глины или песка. Растительность очень однообразна. Интересно, что встречается нередко *Silene wolgensis* Spr. В лесу посередине — болото, а по краю луг. На нем: *Gladiolus imbricatus*, *Lathyrus paluster*, *Lathyrus pratensis*, *Lathyrus* *tuberosus*, *Valeriana officinalis*. Трава в лесу скошена. Отмечены такие растения: *Vicia sepium*, *Vicia pisiformis*, *Dictamnus Fraxinella* (1 экз.), *Silene chlorantha*, *Vicia tetrasperma*, *Trifolium agrarium*, *Symphytum tauricum*, *Melica picta* и *Scrophularia nodosa*.

9/VI 1915 г. я посетил окрестности Красной Поповки, которая находится в 10 верстах от Новоглуховского лесничества. В эту совместную с М. В. Клоковым экскурсию мы нашли торфяные сфагновые болота, которые М. В. Клоков описал в своей работе.[1] Найдены *Sphagnum amblyphyllum* Russ. и *Sph. cymbifolium* Ehrh.,[2] листья *Viola palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum latifolium* и в изобилии *Scirpus silvaticus*. Вообще болото сильно заросло ольхой *(Alnus glutinosa)*, а в одном месте видели жалкие кустики на болоте *Pinus silvestris*. Обычны: *Comarum palustre*, *Galium palustre*, *Lychnis flos cuculi*. В ольшаннике: много *Impatiens noli tangere*, *Geum rivale*, *Luzula campestris*, *Euphorbia procera*, *Scutellaria galericulata*, *Carex pseudocyperus*, *Stachys palustris*, *Ranunculus Lingua*, много папоротников — *Dryopteris thelypteris*, *D. spinulosa*, *Asplenium filix femina*. В болотах много *Utricularia vulgaris*. По краю найдены: *Orchis coriophora*, *O. militaris*, *Lotus angustissimus*, *Gratiola officinalis*, *Potentilla Tormentilla*. На песках обычна *Anchusa ochroleuca*.

22/V 1916 г. осмотрена мною растительность боров около разъезда Бунчужное. Кроме упомянутых растений найдены: *Betula pubescens* и *Lycopodium clavatum*. На торфянистом лугу растут: *Orchis incarnata*, *Hypericum quadrangulum*, цветущая *Gentiana lingulata* Agardh., цветущая *Polygala vulgaris*, *Eriophorum latifolium* в большом количестве. На другом участке: *Alopecurus fulvus*, *Catabrosa aquatica*, *Lychnis flos cuculi*, *Arabis Gerardi* и *Orchis elegans*. На песках: обилие мелкой *Valerianella*, *Cerastium Riaci*, *Cerastium semidecandrum*, *Alsine tenuifolia*. Всюду по сыпучим пескам много *Secale fragile*.

23/V 1916 г. я проехал из Кременной к 5-й Роте и к хутору Шипиловка на р. Донце. На лугу у Кременной встречаются *Ornithogalum tenuifolium* и *Silene viscosa*. На болоте растут: *Euphorbia palustris* и *Nasturtium austriacum*. У реки Красной в большом количестве растет *Artemisia procera*. В бору много степных растений: *Allium decipiens*, *Ornithogalum tenuifolium*, *Stipa Joannis* f. *sabulosa* Pacz., *Arenaria longifolia* и *Silene viscosa*; на болотах обычен *Ranunculus polyphyllus*, в ольшанниках — *Carex pallescens*. Среди песков находим сырые понижения с *Lotus angustissimus*; за бором — пески, покрытые задернованными холмами — «шпилями». Они находятся к северу от Гавриловской дачи Новоглуховского лесничества и от р. Донца. На них, много степных растений: *Stipa Joannis sabulosa* Pacz., *Koeleria glauca*, *Alyssum tortuosum* W. K. местами обильный, *Dianthus polymorphus*, *Euphorbia Gerardiana*, *Achillea Gerberi*, плоды *Pulsatilla nigricans*, *Rumex Acetosella* *Carex ligerica*, *Astragalus virgatus*. Впечатление — песчаная степь. Отсюда я прошел на первую террасу левого берега р. Донца, в заливной лес. Много болот с *Myriophyllum verticillutum.* В лесу масса *Convallaria majalis* в бутонах и цветущая, в бутонах *Cynanchum scandens*, много цветущей *Hesperis matronalis.* У берега р. Донца всюду полоса *Artemisia procera.* Это левобережная пойма находится в б. Старобельском у. Переехав на лодке через р. Донец, я попал уже в Артемовский округ (б. Бахмутский у.), недалеко от хут. Шипиловки. Правый берег занят большими меловыми обнажениями. На мелах особенно много *Euphorbia petrophila.* Затем обычны: *Polygala cretacea* Kotov,[1] *Euphorbia glareosa, Linum tauricum, Artemisia hololeuca, Reseda lutea, Cynanchum Vincetoxicum, Pedicularis comosa*, в листьях *Artemisia salsoloides*, в бутонах *Salvia nutans, Onosma simplicissimum, Hedysarum grandiflorum* Pall., *Linum hirsutum, Alyssum tortuosum* W. K., *Thalictrum simplex, Stipa Grafiana, Leontodon asper* var. *biscutellifolius, Linum perenne*, листья *Jurinea stoechadifolia, Alsine setacea, Ajuga Chia, Genista tinctoria, Erysimum canescens*, бутоны *Dianthus Pseudarmeria, Euphorbia Gerardiana*, листья *Convolvulus lineatus, Helichrysum arenarium*, листья *Viola ambigua, Thymus cretaceus* Klock. et Schost., *Asperula cynanchica supina, Alyssum minimum*, листья *Jris pumila, Centaurea Marschalliana, Astragalus subulatus, Astragalus Onobrychis*, в плодах *Cytisus ruthenicus, Scutellaria alpina* var. *lupulina* Benth. Понизу склона — *Marrubium praecox* Janca.

---

[1] М. Клоков: «Замечательный уголок северной растительности на юге Харьковской губ.». Бюлл. Харьк. Общ. Люб. Прир. № 1, 63 (1916).

[2] А. В. Фомин: «Торфяные мхи Харьковской губ.». Вісник Київськ. Бот. Сад. 1, 37 (1924).

24/V 1916 г. я осмотрел растительность окрестностей Кременной. В бору у дороги близ дома лесника много *Sisymbrium wolgense, Sis. Alliaria* и *Sis. Sophia.* В смешанном участке леса растет *Symphytum tauricum*, а в бору: *Allium decipiens, Anchusa ochroleuca* и *Jris flavissima.*

25/V прошел из Кременной к ст. Яма (Северо-Донецких жел. дор.). В бору за Кременной встречается *Pirola chlorantha*, очень много *Jris flavissima.* На полянах обычны: *Stipa Joannis sabulosa* Pacz., *Geranium sanguineum, Veronica austriaca, Cynanchum Vincetoxicum.* Затем пошли пески с такою растительностью: *Alyssum tortuosum, Dianthus polymorphus, Astragalus virgatus, Potentilla patula, Carex ligerica, Veronica verna* и *Cytisus ruthenicus.* Затем осмотрел поемный лес у Донца. Около него на песках: *Oenothera biennis, Myosotis arenaria*, листья *Peucedanum Oreoselinum.* Во рву: *Athyrium filix femina* и *Festuca gigantea.* По кустам много: *Hesperis matronalis* и реже *Veronica austriaca.* Затем двинулись лугом к с. Серебрянке. На лугу после покоса отмечены: листья *Serratula coronata, Silene multiflora, Euphorbia palustris*, в плодах *Fritillaria minor, Filipendula hexapetala, Alopecurus pratensis* и *Alopecurus fulvus.* Возле Серебрянки прошел на правый берег р. Донца и осмотрел большие меловые обнажения. На них по верху растет *Schiwereckia podolica.* На меловом обнажении, по верху которого расположена часовня, отмечена такая растительность: *Onosma simplicissimum, Linum tauricum, Euphorbia petrophila, Stipa Grafiana, Asperula glauca, Salvia nutans, Alsine setacea, Alyssum tortuosum, Leontodon asper* var. *biscutellifolius* и *Reseda lutea.* Затем двинулись из сел. Серебрянки к жел.-дор. ст. Яма, на плато правого берега Донца. Дорога идет полями. Попадаются курганы со степной растительностью: *Hesperis tristis*, *Trinia Henningii*, *Caragana frutescens*, *Silene viscosa* и *Salvia nutans*. Недалеко от ст. Яма интересны по оврагу известковые обнажения вблизи совхоза. На них растут: *Salvia nutans*, *Astragalus subulatus*, *Astragalus austriacus*, *Pyrethrum millefoliatum*, *Ajuga Chia*, *Onosma simplicissimum*, в большом количестве *Poterium Sanguisorba*, *Euphorbia petrophila* и *Convolvulus lineatus*. Из Ямы проехал в Святые Горы. Растительность последних описана мною в специальной работе.[1]

---

[1] Раньше это растение ошибочно считали за *P. hybrida* DC.

M. KOTOV.

Botanical excursion in Koupiansk district, Kharkov govern. and in Artemovsk district Donetz govern.

At different times (1915, 1916 and 1924) the author of the present paper was able to visit the different parts of the Koupiansk and Artemovsk districts. He describes in his paper the forests of Monochinovka, those near Koupiansk, the chalk outcrops of Svatowo along the river of Krasna, the vicinity of the villages of Krasna Popovka and the Novoglouchovo forestry. He describes also chalk outcrops, forests and meadows along the Donetz river in the vicinity of Shipilovka, of the Fifth Rota, of Severinovka and the limestone outcrops near the railway station of Yama.

---

[1] В Сборнике по охране природы Украинск. Наркомзема 1927—8 г. и в журнале «Вісник Природознавства», № 3, Харьков 1927 г.

М. КОТОВ.

Ботанико-географический очерк лесов окрестностей сл. Уразово Валуйского уезда Воронежской губ.

(Получена 25/X 1928.)

В 1913 — 1916 гг. и позднее наездом я проводил лето в сл. Уразово, откуда экскурсировал по окрестностям. В результате исследований мною написано уже три работы: «Ботанико-географический очерк растительности меловых обнажений по р. Осколу и его притокам»,[1] «Список новых, редких и более интересных растений, собранных нами или наблюдавшихся по р. Осколу в Воронежской губ. (б. Бирюченский и Валуйский уу.) и в Харьковской губ. (б. Купянский у.)»[2] и «Материалы к изучению лугов и болот в долине реки Оскола в пограничной части Харьковской и Воронежской губ.».[3] В настоящую, четвертую работу по тому же району входит описание лесной растительности.

Лесная растительность в описываемом районе имеет весьма ограниченное распространение. Большие леса — Казенное лесничество находится вблизи г. Валуйки и мною было посещено всего 2 раза проездом; подробно его осматривал проф. Б. А. Келлер, и краткие сведения о нем имеются в его работах «Растительность Воронежской губ.»[4] и «Флористические, геоботанические и экологические заметки».[5] В самое последнее время появилась работа Г. Э. Гроссет «Материалы по изучению лесов Воронежской губ. ч. 1. Леса Валуйского уезда»,[6] но она носит слишком обобщающий характер, и автор повидимому не был в описываемых нами лесах.

Лески по р. Осколу и его притокам в окрестностях сел. Уразово располагаются по балкам на правых берегах рек. В нижней части склонов балок часто обнажается мел.

Наиболее полно мною изучена растительность небольшого байрочного леска, расположенного на правом берегу реки Оскола в системе двух сходящихся балок, в расстоянии полкилометра к западу от сел. Подлысянки. Одна из балок тянется вдоль опушки леса, другая заходит (с S на N) в середину леса. Балки, особенно вторая, богаты отрогами.

---

[1] Журн. Русск. Бот. Общ. 12, 3 (1928), 249.

[2] Бюлл. Общ. Ест. при Ворон. Гос. Унив. 2, 1 (1927).

[3] Тр. с.-г. Ботаники. 2, 2 (1928). (Печатается.)

[4] Материалы по естеств.-историч. исследованию Ворон. губ. Воронеж. 1921 г.

[5] Записки С.-Х. Инст. 8 (1927).

[6] Тр. Научн.-Иссл. Инст. при Ворон. Гос. Унив. 1, 2 (1928), 49.

Во время нашего посещения в 1914—1916 гг. лес состоял главным образом из кустарника в возрасте около 15 лет и меньше. Разделение на первый ярус и подлесок выражено в немногих местах. Всюду между кустарником высокая травянистая растительность. По балке № 1, что тянется с E на W вдоль опушки леса, на правых склонах, не занятых лесом, обнажается участками мел,[1] а на левых он прикрыт черноземом и растет мелкий кустарник. Дно балки распахано.

По опушке леса, на бугре, где сходятся обе балки, по покатому склону с экспозициями на S, SW и SE, мы находим степную растительность. Весною характерно обилие цветущих: *Adonis vernalis*, *Hyacinthus leucophaeus*, *Viola ambigua*, *Potentilla opaciformis*, *Potentilla arenaria*, *Potentilla patula* var. *tenella*. Много мха — *Thuidium abietinum* и по наиболее задернованным местам растет группами редкая здесь *Viola arenaria* и много *Draba nemorosa* f. *leiocarpa*. В небольшом числе встречаются по опушке: *Stipa Joannis*, *Orobus pannonicus* f. *versicolor*, *Anemone silvestris*, *Trinia Henningii*, *Euphorbia leptocaula*. Позднее в конце весны здесь цветут: *Orobus pallescens*, много *Clematis integrifolia*, *Polygala comosa*, *Vinca herbacea*, *Iris aphylla hungarica*, немного *Iris flavissima*, *Verbascum phoeniceum*, *Thesium ramosum*, *Geranium sanguineum*, много *Helianthemum Chamaecistus*, *Trifolium montanum*, *Trifolium alpestre*, *Filipendula hexapetala* и *Pedicularis comosa*. По остальной опушке та же растительность, только местами много кустарника: *Cytisus ruthenicus* и *Prunus chamaecerasus* и изредка встречается *Linum nervosum*.

В первую половину лета травянистая растительность по опушке сильно обогащается. 13/VI 1915 г. [2] кроме упомянутых выше растений мы здесь наблюдали цветущими: *Ranunculus polyanthemus*, *Avena pubescens*, *Scorzonera purpurea*, *Viola pumila*, *Salvia pratensis*, *Linum flavum*, *Salvia nutans*, много *Linum hirsutum*, *Carex Schreberi*, *Anthericum ramosum*, *Anthyllis Vulneraria*, *Jurinea arachnoidea*, *Onosma simplicissimum*, *Polygala cretacea* Kotov, *Arenaria graminifolia*, *Veronica austriaca*, *Euphorbia Gerardiana*, *Campanula sibirica* и *Cuscuta planiflora*. По опушке в кустарниках с краю кроме того еще цветут: *Crepis praemorsa*, *Veronica Chamaedrys* и *Galium cruciata*. В середине лета (в начале июня) здесь еще цветут: *Brunella grandiflora*, *Veronica incana*, много *Aster Amellus*, *Campanula glomerata*, изредка *Gentiana cruciata* и много *Cytisus austriacus*. Ко второй половине лета появляются: в большом количестве *Seseli annuum*, *Libanotis montana*, *Phyteuma canescens*, *Stipa capillata*, *Odontites lutea*, *Linosyris vulgaris* и *Linosyris villosa*. В незначительном количестве с краю в кустах цветет *Aconitum Anthora*.

Расположенный по склонам балок лес — кустарник имеет много маленьких полянок, где попадаются разные растения, указанные нами для опушек. В начале июня на этих полянах отмечены: *Clematis integrifolia*, *Pedicularis comosa*, *Turritis glabra, Arenaria graminifolia*, *Avena pubescens*, *Ranunculus polyanthemus, Ranunculus illyricus*, *Oxytropis pilosa*, *Vicia tenuifolia*, *Vicia sepium*, *Vicia tetrasperma, Vicia hirsuta*, *Galium Mollugo*, *Tragopogon major*, *Myosotis silvatica, Myosotis intermedia*, *Gladiolus imbricatus*, *Veronica Teucrium, Veronica austriaca, Alectorolophus major*, *Salvia nemorosa*, *Astragalus Cicer*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Filipendula hexapetala*, *Viola saxatilis* var. *zermatensis*, *Salvia pratensis*, *Rumex Acetosa, Senecio Iacobaea*, *Potentilla recta*, *Cerinthe minor* и *Origanum vulgare*. В массовом количестве, играя роль фона, встречаются: *Melampyrum nemorosum, Betonica officinalis*, *Trifolium alpestre*, *Trifolium montanum* и *Lychnis Viscaria*. В июле появляется еще ряд новых цветущих растений: *Thalictrum minus, Campanula persicifolia, Campanula glomerata*, *Campanula sibirica*, *Campanula rapunculoides*, *Inula salicina, Inula hirta*, *Inula britanica, Euphrasia tatarica*, *Lavathera thuringiaca* и *Echium rubrum*. К концу лета массами зацветают еще: *Odontites serotina, Solidago virga aurea*.и *Carlina vulgaris*.

---

[1] См. выше нашу работу. «Бот.-геогр. очерк раст. меловых обнажен. по р. Осколу и его притокам».

[2] Ст. стиля.

По балке № 2, что заходит в середину леса, по левому склону вблизи верховьев богатая и мощная травянистая растительность. Лес здесь представлен 7 — 9-летним порослевым кустарником состава: *Quercus pedunculata, Tilia parvifolia*, *Corylus Avellana*, *Acer campestre*, *Acer tataricum* и *Salix caprea*. В виде незначительной примеси еще встречаются: *Populus tremula*, *Viburnum Opulus, Cornus sanguinea, Rhamnus cathartica*, *Euonymus europaea* и *Euonymus verrucosa*. Раннею весною здесь обычная и очень характерная для наших лесов растительность: *Scilla cernua*, *Corydalis solida*, *Anemone ranunculoides, Viola odorata, Viola hirta*, *Viola mirabilis*, *Viola Riviniana*, *Pulmonaria officinalis*, *Ficaria ranunculoides*, *Orobus vernus*, *Gagea lutea, Gagea minima*, *Stelleria Holostea*, *Tulipa silvestris*, *Glechoma hederacea*, *Carex pilosa*, *Carex digitata* и *Carex Mischelii*. В мае здесь еще отмечены цветущими: *Lathyrus pisiformis*, *Convallaria majalis*, *Scutellaria altissima*, *Polygonatum multiflorum*, *Geranium sanguineum* и *Lithospermum purpureo-coeruleum*. В конце июня растительность здесь чрезвычайно богата. Для удобства описания разделим склон на две части: среднюю и нижнюю.

В средней части склона весьма характерными травянистыми растениями, дающими фон, будут: *Delphinium rossicum* Ltw., *Polemonium coeruleum*, *Centaurea pseudophrygia* и *Nepeta nuda*. Кроме того много других растений, примешанных к фону: *Pyrethrum corymbosum*, *Gymnadenia conopsea*, *Campanula rapunculoides, Campanula Trachelium*, *Allium oleraceum*, *Achyrophorus maculatus*, *Melampyrum nemorosum, Filipendula hexapetala*, *Lychnis chalcedonica*, *Galium boreale*, *Laserpitium pruthenicum, Veronica Teucrium* и *Veronica austriaca*.

В нижней части склона в это время цветут: *Geranium pratense*, *Agrimonia pilosa*, *Lampsana communis*, *Lathyrus silvester*, масса *Valeriana officinalis*. *Clinopodium vulgare*, *Aegopodium Podagraria*, *Crepis sibirica*, *Saponaria officinalis, Nepeta nuda, Festuca gigantea* и *Poa nemoralis*. Несколько позднее, уже в июле здесь зацветает в значительном количестве весьма высокое растение, высотой достигающее растущих здесь кустарников, *Cephalaria tatarica*.

Внизу склона несколько заболочено. Здесь цветут: *Filipendula Ulmaria*, *Scrophularia nodosa*, *Carduus crispus*, *Inula Helenium*, *Epilobium angustifolium*, *Geranium pratense* и *Centaurea pseudophrygia*.

В конце лета растительность по всему этому склону становится довольно однообразной и в составе ее преобладают зонтичные, которых здесь много: *Peucedanum alsaticum*, *Peucedanum Chabraei*, *Heracleum sibiricum*, *Laserpitium prutheniсum*, *Torilis Anthriscus*, *Chaerophyllum Prescotii*, *Libanotis montana* и *Selinum carvifolia*. В верхней части склона и у полян массами цветет *Galatella punctata* v. *discoidea*.

На склоне, находящемся несколько NW, на отроге этой балки кустарник тот же, но в травянистой растительности отсутствуют *Gymnadenia*, *Cephalaria tatarica*, *Epilobium angustifolium*; но зато встречаются новые растения: *Epipactis atropurpurea*, *Adenophora liliifolia*, *Erythraea Centaurium* и *Silene noctiflora*.

Кустарниковая и травянистая растительность в части леса, заключенной между левым склоном балки № 1 и правым склоном балки № 2, следовательно, расположенная на возвышенном месте, довольно однообразна и не содержит никаких редких растений. Только здесь растет *Pteridium aquilinum*. Несколько выше по отрогу, у верховьев, на сухих склонах масса *Serratula tinctoria*, а далее по опушке леса находим *Serratula radiata*. Недалеко от впадения этого отрога — балки в балку № 2 с правой стороны и по низу балки № 2 — еще растет группа *Serratula coronata*. На возвышенной части левого склона балки № 2 по опушке у кустарника масса *Clematis integrifolia*, *Peucedanum alsaticum* и местами *Veronica spuria*. Единично встречается *Aconitum Anthora*.

По лесным сыроватым дорогам, особенно по дну балки № 2 много *Verbascum nigrum* и местами *Saponaria officinalis*. Кроме того здесь встречаются. *Aconitum Anthora*, *Serratula coronata*, *Serratula tinctoria*, *Serratula heterophylla* и массами стелется *Lysimachia Nummularia*.

В 1924 году я застал этот лес вырубленным. Остался лишь мелкий кустарник, и многих из указанных выше растений я уже не видел.

Другой лес — «Круглый» находится в нескольких верстах к западу от описанного леса. Он больших размеров и лучше сохранился. Растительность его очень однообразна. В лесу хорошо выражены оба яруса — древесный и кустарник. В первом ярусе местами *Quercus pedunculata* и *Fraxinus excelsior* достигают 60—70 лет. Кроме того в меньшем количестве встречаются деревья: *Acer platanoides*, *Populus tremula* и совсем мало *Pirus Malus* и *Pirus communis*. В состав подлеска входят: много *Corylus Avellana*, *Acer campestre*, *Acer tataricum*, *Euonymus verrucosa*, *Euonymus europaea*, *Rhamnus cathartica* и *Viburnum Opulus*. На порубках местами еще *Salix caprea*. По опушке леса кустарник из *Prunus spinosa* и *Prunus chamaecerasus*.

Весенняя растительность того же состава, что в описанном уже леске. В конце весны массами появляются цветущие *Lithospermum purpureo coeru-*

leum и *Clematis integrifolia.* В высоких участках леса, где нет подлеска, массами цветущие *Milium effusum,* обыкновенно *Melica picta*, много *Dactylis glomerata*, *Scutellaria altissima,* местами много цветущих *Platanthera bifolia* и *Neottia nidus avis.* У опушек обычно цветущая *Viola elatior.* В июне на полянах большие заросли с фоном из *Melampyrum nemorosum*, к которому примешиваются *Melampyrum cristatum* и *M. argyrocomum.* Кроме того обычны: *Alectorolophus major. Salvia pratensis*, *Salvia nemorosa*, *Filipendula hexapetala*, *Leucanthemum vulgare.* В кустарнике фон дают: *Pyrethrum corymbosum* и *Aegopodium Podagraria.* Кроме того обычны цветущие: *Veronica Teucrium*, *Veronica austriaca*, *Vicia pisiformis, Vicia tenuifolia*, *Polemonium coeruleum*, *Campanula persicifolia, Campanula rapunculoides*, *Campanula Trachelium* и редки: *Lychnis chalcedonica* и *Serratula radiata.* Позднее среди деревьев масса цветущих *Lactuca sagittata* и *Crepis sibirica.* По опушке и на порубках во многих местах размножилась в изобилии *Cuscuta monogyna.* В конце лета в кустарнике цветет в большом количестве *Dianthus superbus* и местами изредка *Aconitum Anthora.*

На правом берегу реки Оскола мелкие лески у Подлысянки окружены кольцом степной растительности. В кустарнике по краю леса очень характерны: *Adonis vernalis* масса, *Anemone silvestris*, *Clematis integrifolia*, *Lithospermum purpureo-coeruleum* и др.

В заключение описания степных лесков остановимся на маленьком леске Варебусовом, расположенном в балке на правом берегу р. Уразово по дороге в сел. Герасимовку. Этот лесок расположен на мелу. Последний по низу склонов и на правом берегу реки обнажается.[1] В 1915 г. лесок, или вернее роща, состоял из высокого *Fraxinus excelsior* и *Quercus pedunculata.* Подлесок не выражен почти совсем. Вследствие обилия вороньих гнезд на деревьях, травянистая растительность состоит главным образом из сорных растений: много *Anthriscus silvestris*, *Chelidonium majus*, *Lamium maculatum, Lampsana communis* и *Aristolochia Clematitis.* Весною характерно обилие *Corydalis Marschalliana* и *Tulipa silvestris.* По опушке цветущие *Amygdalus nana, Prunus Chamaecerasus*, много *Vinca herbacea* и *Adonis wolgensis.* По опушке у мелового обнажения 19/VI 1915 г. найдена цветущая группа *Clematis pseudoflammula* и *Matthiola fragrans.* На порубке много вульгарных сорняков. Среди них найдены: группа редкой у нас *Arabis pendula* и очень высокий *Polygonum,* описанный М. В. Клоковым за новый вид *Polygonum Kotovi.*[2]

Степные байрочные лески, как справедливо уже отметил проф. Б. А. Келлер,[3] представляют очень интересный объект наблюдения и до сих пор очень мало затронуты изучением. Первое, что интересно в этих лесах, это большое богатство видами травянистых растений. С одной стороны в наших Уразовских лесах по опушке мы видели степную и даже меловую растительность, а с другой — внизу балок — растения заболоченных мест. Затем любопытно, что как бы ни был мал лесок, все же мы находим в нем какие-нибудь редкие растения, напр. *Cephalaria tatarica* Schrad., которая здесь находится на западной границе своего распространения. Любопытно в этих мелких лесках наличие часто более или менее редких сорных лесных растений.

---

[1] Описание меловой растительности см. Котов: «Бот.-геогр. очерк раст. мел. обнаж. по р. Осколу и его притокам».

[2] М. Клоков. Українські раси з циклю *Polygonum patulum* M. B. sensu amplo в Трудах Сільско-Господарської Ботаніки, 1, 3, (1927), 167.

[3] Проф. Б. Келлер. Флористические, геобот. и экологическ. заметки... Стр. 29, отд. отт.

Интересно, что установленные мною для лесов окрестностей г. Харькова аспекты растительности[1] повторяются и в уразовских лесах — это аспекты лесных полян и кустарников. Аспекты опушек в этих лесах более богаты степными растениями, и новыми являются аспекты по меловой опушке.

M. KOTOV.

Botanical and geographical notice about the wood in the environs of Urasovo village, Valouiky district, Voronezh govern.

Little woods which are found along Oskol and Urasovo rivers in the neighbourhood of Urasovo village lie in ravines on the right sides of these streams. *Quercus pedunculata* Ehrh. is prevalent in these woods which abund also in *Corylus Avellana* L. shrublery; and where wood has been cut down actually grows *Salix caprea* L. The wood skirts are rich in stepp-plants such as *Clematis integrifolia* L., *Anemone silvestris* L., *Vinca herbacea* W. K., *Adonis vernalis* L., *Adonis wolgensis* Stev., *Geranium sanguineum* L. etc. On the thikets are common: *Lithospermum purpureo-coeruleum* L., *Viola elatior* Fr., *Aristolochia Clematitis»* L. etc.

Cephalaria tatarica Schrad., *Gymnadenia conopsea* R. Br., *Platanthera bifolia* Rich. etc. occur but rarely iu these woods. Here and there, along the word edges on the ravine slopes, there are chalk outcrops where grow *Clematis pseudoflammula* Schm., *Matthiola fragrans* D.C. etc.

The present state of these woods is but miserable owing to a pitiless destroying of them.

---

[1] М. Котов. Опыт стационарного изучения растительности Харьковских лиственных лесов. «Наукові Записки Харківської науков.-дослидчої катедри ботаники». 1927 р.

Л. А. УТКИН.

Convallaria transcaucasica Utkin. nov. sp.[1]

Herba 20 — 40 *cm* rarius ad 47 *cm* alta. Rhizomate longo repente, stolonifero, in nodis radicibus multiplicibus filiformibus reticulatis.

Foliis radicalibus 2 — 3, ovato - elongatis, superne acuminatis, basi in petiolos elongatos cum scapo vaginis inclusos attenuatis. Foliis vaginatis 4 — 6.

Scapo nudo 20 — 35 *cm* longo, foliis subbreviore. Racemo laxo subsecundo, 5 — 12-floro, pedunculis flori subaequilongis, cernuis, basi bracteis acuminatis, duplo v. triplo pedunculo brevioribus. Perigonio albo campanulato, 6 — 10 *mm* longo. Filamentis filiformibus v. superne attenuatis, antheris aequilongis, subaequilongis v. brevioribus. Ovula 11 — 14. Fl. IV — V.

Habitat in sylvis et fruticetis Transcaucasiae.

Convallaria transcaucasica Utkin differt a *Conv. majali* rossica: Herba alta, perigonio majore, campanulato, racemo laxiore, filamentis filiformibus, antheris aeqilongis v. subaequilongis.

Растение высотой от 20 до 40, реже до 47 *см.* Корневище тонкое, длинное и ползучее, с выходящими из узлов многочисленными нитевидными корнями, разветвляющимися в виде сетки. От корневища отходят надземные побеги, покрытые пленчатыми влагалищами.

Надземная часть растения состоит из 3 — 6 влагалищных листьев, белых, иногда с розовым оттенком, и из 2 — 3 зеленых листьев. Длина зеленых листьев 20 — 40 *см.* Пластинка листа продолговато - яйцевидной или эллиптически-ланцетовидной формы, вверху сразу суживается в острие.

Длина листовой пластинки 10 — 20 *см*, ширина 4 — 8 *см.* Цветочная стрелка длиной от 20 до 35 *см*, реже от 12 до 15 *см.* Соцветие — рыхлая однобокая кисть, длиной от 5 до 8 *см.* Число цветков кисти от 5 до 12. Цветы крупные, белые, иногда внутри с фиолетовыми полосками, душистые, колокольчатой формы. Длина околоцветника от 6 до 10 *мм.* Цветоножки немного длиннее цветков, а иногда почти равны им.

Прицветники пленчатые, часто с одной жилкой и оттянутые в длинное острие, вдвое или втрое короче цветоножек. Нити тычинок правильной формы или иногда кверху суженные, равны пыльникам или короче их, длиной 1—2 *мм.* Семяпочек 11—14.

---

[1] Доложено на Всесоюзном съезде ботаников в Москве 17/I 1926 г.

Цветет с апреля до половины мая.

Произрастает по лесным склонам, среди кустарников и в лесных равнинах.

Exsiccata: S. P. M. Arbica. Limite supérieure de la flore. N. Alboff. (Plantes d'Abkhasie). ТБС[1].—Сванетия. Кали 5000 4/VI 1890. И. Акинфиев. ТБС.—Кутаис. г. Абель. (Герб. Медведева), ТБС и МГ[2].—Кутаис. Согорийский буковый лес. 13/V. 1918. МГ.

S. J. b. Сурам. Тифл. г. 19/V 1918. В. Козловский ТБС.—Prov. Tiflis, distr. Duschet. In sylvis prope p. Natachtari. 11/V 1923. Б. Шишкин. МГ.—Кахетия. Окрестности сел. Вардисубани близ г. Телава. Лиственный лес с лианами. 8/V 1926. Л. А. Уткин.[3] Кахетия. За Телавским вокзалом. У Алазани. Листв. лес с лианами, 9/V 1926. Уткин (его герб).—Кахетия. Сагареджи. Май 1926. Марткоби. 2/IV 1871. Owerin. МГ.—Мон. св. Антония близ Тифлиса. Май 1896. Вересов. МГ.—Prov. Tiflis. In jugo Saguramo prope pag. Mzhet in Sectione Caucas. E. Koenig. 25/IV 1913. ТБС.

A. A. Абас-Туман. Оверин. (Герб. Медведева) ТБС.

S. S. K. Боржом. Зоретское ущ. 19/V 1921. В. Козловский. ТБС и МГ.—Боржом. Лес у пожарища. В. Козловский 10/VI 1916. ТБС.—Borshom. Tsagweri МГ.—Белый Ключ. Млокосевич. V. 1908 МГ.—Лес у развалин Гударехи, близ Белого Ключа. А. Флоренский. 17/V 1908. ТБС. МГ.

X. A. Prov. Kars. Distr. Ardahan. В лесу, близ сел. Дамавлия. 11/V 1916. Д. Сосновский. ТБС.

У Линнея и старых авторов род *Convallaria* включал в себя и виды рода *Polygonatum*, напр. *Convallaria Polygonatum*[4], рассматриваемый теперь как *Polygonatum officinale* All., и др. В последующее время из рода *Convallaria* выделили р. *Polygonatum*. После этого в роде *Convallaria* остался один вид *majalis* L. Почти до конца XIX в. ботаники удерживают за р. *Convallaria* один этот вид. Так, Ледебур (1844) указывает только *C. majalis*, отмечая, впрочем, что этот вид варирует[5]. Подобного же взгляда держались Бентам и Гукер (Bentham et Hooker) (1880)[6], Буассье (Boissier) и др.

Но в дальнейшем у некоторых авторов изменяется взгляд на систематику ландыша. Так, ботаник Гандоже (Gandoger) (1890)[7] установил секцию *Euconvallaria* и разбил род *Convallaria* на 42 вида, отличая виды по характеру заострения верхушек листа, по окраске влагалищ, по размерам прицветников и длине цветоножек и по ряду других признаков.

Для СССР у Гандоже приводится 9 видов. Кавказские ландыши и ландыши Дальнего Востока у этого автора не трактуются. Далее, в Index Kewensis (1895) р. *Convallaria* расчленен на 6 видов; из них 4 распространены в Японии и Америке. Большинство русских ботаников вплоть до позднейших работ отмечает для России один только вид ландыша *Convallaria majalis* L.[1] П. И. Мищенко в вводной статье к сем. *Liliaceae* во Flora Caucasica Critica[2] приводит и мотивы, почему род *Convallaria* не дробится. Но на ряду с указанными взглядами в русской литературе есть указания и на расчленение *C. majalis* L. на формы и разновидности. Так, Розеном указывается для Тульской губ. две формы ландыша — f. *typica* Rosen и f. *laminaris* Rosen. Эти формы, а также форма *rosea* Rchb. частью введены в Иллюстрированную флору Московской губ. Д. П. Сырейщикова и А. Н. Петунникова[3]. Затем В. Л. Комаровым выделяется разновидность — *manshurica* для Дальне - Восточного края и Маньчжурии.[4] Таковы в общих чертах литературные данные о ландыше.

---

[1] ТБС—Тифлисский Ботанический Сад. Гербарий.

[2] МГ—Музей Грузии. Гербарий.

[3] Материал сдан в Бот. музей Академии Д. И. Литвинову для Herb. Fl. Rossicae.

[4] Linn. Sp. Pl. ed. I (1753), p. 314—315.

[5] Ledb. Fl. Ross. IV, p. 126.

[6] Bentham et Hooker. Gen. Plant. III (1880), p. 770.

[7] Michael Gandoger. Flora Europae. 22 (1890), p. 7—9.

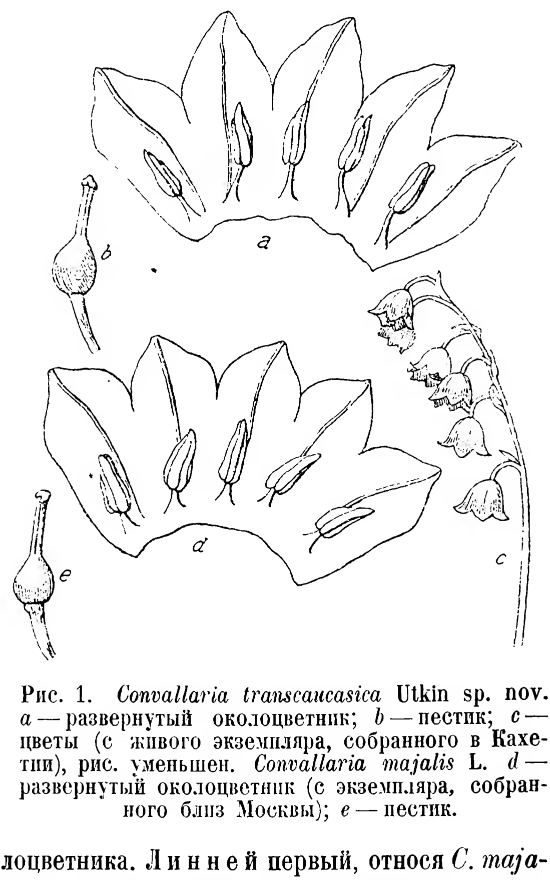


Рис. 1. *Convallaria transcaucasica* Utkin sp. nov. *a* — развернутый околоцветник; *b* — пестик; *c* — цветы (с живого экземпляра, собранного в Кахетии), рис. уменьшен. *Convallaria majalis* L. *d* — развернутый околоцветник (с экземпляра, собранного близ Москвы); *e* — пестик.

Прежде чем перейти к разбору диагнозов ландышей — *Convallaria majalis* L. и закавказского ландыша, укажу приводимое большинством авторов распространение (в общих чертах) первого вида. Оно таково: от Сев. и Средней Европы, Финляндии, в СССР — от Карелии, Вологодской губ. к югу и востоку до Оренбургской губ. и до Башкирской республики (б. Уфимской губ.), Крым, Кавказ, Восточная Сибирь, Забайкалье, Амурская и Приморская обл., Маньчжурия, Сахалин, Охотское побережье, С. Америка.

В диагнозах ландыша, которые даются разными авторами, прежде всего отмечается форма околоцветника. Линней первый, относя *C. majalis* к секции *Lilium Convallium* Tournef., отмечает характерное для секции corollis campanulatis.[5] С колокольчатым околоцветником описывают ландыш и Ледебур[1] и М. Биберштейн.[2] Рейхенбах (Reichenbach) (1848)[3] Бекк фон Маннагетта (Beck v. Mannagetta) (1890)[4] и др. говорят об околоцветнике, что он шаровидно-колокольчатый. Это — важная деталь, характерная для европейских в русских[5] ландышей. Наблюдая свежий ландыш, собранный в окрестностях Москвы и г. Изюма в мае 1925 г., я убедился, что околоцветник у него небольших размеров и шаровидной или шаровидно-колокольчатой формы. Те же ландыши в засушенном виде в гербариях теряют шаровидную форму от сдавливания при сушке, и лишь с натяжкой можно говорить об околоцветнике засушенных ландышей, что он шаровидно-колокольчатый.[6] Что же касается ландышей Закавказья, то они имеют крупный околоцветник, который как в свежем, так и в засушенном виде сохраняет колокольчатую форму.[7] Затем у Бентама отмечается важный признак, что ландыш бывает «filamentis brevibus, crassiusculis, superne attenuatis» (Бентам и Гукер, Gen. Plant. III, p. 770, 1880). По гербарным экземплярам европейских и русских ландышей, просмотренных мною (в декабре и январе 1925—26 г.) в Ботанич. музее Академии и в Гербарии Главного ботанического сада, видно, что тычиночные нити у них короткие, толстоватые, клиновидной формы.[8] Но в таком виде нити тычинок ландыша представляются в свежем или распаренном виде. В сухом же состоянии не всегда видна клиновидная их форма: от высушивания тычинки иногда съеживались и принимали нитевидные очертания.

---

[1] Во всех наших определителях приводится один вид *Convallaria majalis* L.

[2] Кузнецов, Буш и Фомин. Flora Caucasica Critica.

[3] Приношу Д. П. Сырейщикову сердечную благодарность за показанный мне рисунок форм *typica* и *laminaris* Розена, а также за сообщение некоторых сведений о ландыше.

[4] В. Л. Комаров и Е. Г. Клобукова-Алисова. Малый определитель растений Дальне-Восточного Края. Владивосток, 1925. (Южно-Уссур. Отд. ГГО.)

[5] Ledb. Fl. Ross. IV, p. 126.

Вышеуказанные признаки, характерные для европейских и русских ландышей, отсутствуют, как правило, у закавказского ландыша. Последний имеет относительно длинные нити тычинок, иногда равные пыльнику, затем эти нити часто правильной, без сужения вверху формы. Присоединяя сюда крупные размеры всего растения и другие детали диагноза, я решился выделить описываемый ландыш, произрастающий в Закавказьи, в отдельный вид.

В заключение приношу благодарность Экспортной конторе Закгосторга в Тифлисе в лице директора ее Амаяка Карповича Адамова за материальную помощь при собирании гербарного материала для работы. Очень благодарен Д. И. Литвинову и Б. А. Федченко, оказывавшим мне ценное содействие при моих работах с ландышем в музее Академии и в Гербарии Главного ботанического сада.

---

[1] Linn. Sp. Pl. ed. I. (1753), p. 314.

[2] M. a Bieberstein. Flora Taurico-caucasica. I, (1808) p. 282. —

[3] Reichenbach. Deutschl. Fl. t. 10, p. 4 (1848).

[4] Beck v. Mannagetta. Fl. v. Nieder-Österr. I, p. 181, Wien (1890). —

[5] Шмальгаузен. Флора Ср. и Южн. России, Крыма и Сев. Кавказа. II, стр. 481. Киев, 1897.

[6] Во «Флоре Европ. России» Б. А. Федченко и А. Ф. Флерова околоцветник «шаровидный, колокольчатый».

[7] Л. А. Уткин. «Лекарственные растения Закавказья». Стр. 319. (Эксп. тов. Закавк. Ч. 1. Предметы растит. происх. Тифлис, 1925.)

[8] Эту деталь словами «кверху суженные» отмечает в подробном диагнозе ландыша Варлих в своей книге «Русские лекарственные растения». Стр. 386, ПБ. 1912.

М. и Е. МАГИТТ.

Этюды по анатомии хлопчатника.

II. Палисадная паренхима в листке хлопчатника.

(Получена 1/IX 1928.)

Различия между гузою и американскими хлопчатниками.

Известно, что между хлопчатниками Нового и Старого Света существуют глубокие отличия. Так, эти две группы (американские хлопчатники и гуза) резко отличаются одна от другой морфологически, генетически и географически. На ряду с этим существует еще резкое кариологическое различие, а именно у гузы, т. е. хлопчатника Старого Света, имеется в соматических клетках 26 хромозом (диплоидное число), а у американского, т. е. хлопчатника Нового Света, сома диплонта несет их 52. Подсчет хромозом принадлежит А. Г. Николаевой и Денхему.[1]

Нет сомнения, что должны существовать и анатомические различия между хлопчатниками указанных групп. Быть может, любой признак дает различные выражения в пределах различных групп.

Для изучения анатомических различий в первую голову был избран лист и, как должно было ожидать, оказались налицо различные выражения одного из признаков.

Материал.

Материалом для исследования послужили живые листья 471 различного сорта хлопчатника; из них на гузу падает 234 сорта, остальные же являются американскими сортами.

---

[1] Первая работала с меристемой корешка и просчитала хромозомы у африканской гузы, *Gossypium hirsutum* и *barbadense* (диплоидное число); второй работал с пыльцой и определил карпограммы у обоих американских типов, а также у индокитайской гузы (гаплоидное число).

Нижеследующая таблица разбивает эти сорта по различным географическим районам.

Колумбия	20	Китай	4	Алжир	5
Венецуэлла	8	Кит. Туркестан	2	Уганда	1
Аргентина	1	Индо-Китай	4	Кипр	3
Ю. Америка пром.	12	Индия	99	Греция	1
Гватемала	1	Сирия	3	Турция	2
Трининад	10	Ср. Азия	94	Италия	1
Мексика	1	Египет	52	Болгария	2
С. Америка	38	Александрия	10	Армения	1
Персия	27	Абиссиния	5	Грузия	1
Афганистан	29	Тунис	5	Австралия	2
Мал. Азия	27				

Из этих сортов падает на африканские хлопчатники (см. Г. С. Зайцев «К классификации рода *Gossypium*») 124, а индокитайские 110, а из хлопчатников Нового Света на средне-американские — 113 и на южно-американские — 124.

Различие в строении палисадной ткани.

Строение листьев у гузы и американского хлопчатника далеко не одинаково с качественной стороны, т. е. эти две группы обладают различным распределением тканей в листе. Что касается «американского» листа, то он построен по обычной схеме строения листовой пластинки. Лист же гузы имеет резкую особенность, отличающую его от этой схемы. Именно: под губчатой тканью располагается вторая палисадная ткань.

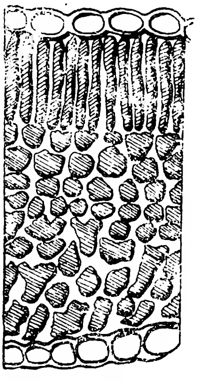


Рис. 1. Типичный лист хлопчатника Нового Света (*Goss. barbadense* 0.941) ув. в 250 раз.

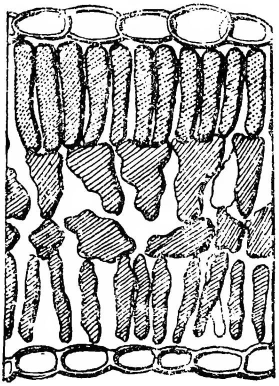


Рис. 2. Типичный лист хлопчатника Старого Света (*Goss. arboreum* 0,3357 из Джелалабада) ув. в 250 раз.

Кратко выражаясь, можно сказать, что лист американского хлопчатника имеет один палисад, а лист гузы — два: верхний и нижний.

Различие между двумя палисадами.

Между обоими слоями палисадной ткани существует некоторое различие: верхний более строен, клетки его длиннее и более тесно сомкнуты, чем в нижнем. Второй палисад как бы несколько редуцирован. При первом взгляде на поперечный разрез листа гузы легко поставить диагноз, где верхний, а где нижний палисад, и в том случае, когда нижний палисад равен верхнему или даже шире его. (Так, у *Goss. arboreum*, образец № 1034 из Индии Cawnpore 520, верхний палисад по толщине равен 98,0 μ, а нижний — 103,6 μ; далее, у *Goss.* Nanking № 2975 из Шивы верхний и нижний палисады оба равны по толщине: 70 μ.[1]

Различия в губчатой ткани.

Губчатая ткань в листьях гузы и американского хлопчатника также несколько отлична. У гузы губчатой ткани меньше, нежели у американского хлопчатника. Если у гузы имеется 2 — 3 слоя губчатой ткани, то у хлопчатника Нового Света — 4 — 8.

Общность указанного факта.

На вопрос, все ли сорта гузы имеют второй палисад и у всех ли американских сортов он отсутствует, нельзя отвечать полным утверждением, и можно ручаться лишь за тот 471 сорт, который прошел через исследование. Существует, однако, большая доля вероятия, что перед нами более или менее верный различительный признак, позволяющий по самой малой доле листа определить основной тип данного сорта.

Весьма возможно, однако, что в иных климатических условиях получатся совсем иные взаимоотношения между распределением ткани в листе хлопчатника. Возможно, что внешние условия способны создать второй палисад у американского сорта или подавить его развитие у гузы.

Строение семядолей.

Семядоли как американских сортов, так и гузы устроены весьма сходно, а именно, имеют лишь один верхний палисад и многослойную губчатую ткань.

Лист у междувидовых гибридов.

Таково же строение листа и у междувидовых гибридов типа гуза × Upland. Это явление станет весьма понятным, если признать за двухпалисадностью значение приспособительного признака, признака вторичного и, следовательно, более молодого в филогенетическом отношении. Следует думать, что такой признак перейдет при скрещивании в рецессивное состояние.

---

[1] Все сорта нумерованы по каталогу Турк. селекц. ст.

Оранжерейные листья.

Мы просмотрели ряд листьев с растений, воспитанных в оранжерее. Ранее того мы вычислили средние арифметические для различных типов хлопчатника, растущих под открытым небом. Эти средние относятся к четвертому сверху распустившемуся листу. Ниже приведена табличка, показывающая как толщину листа и палисада указанных оранжерейных кустов, так и соответствующие средние (эти средние относятся к четвертому листу сверху).

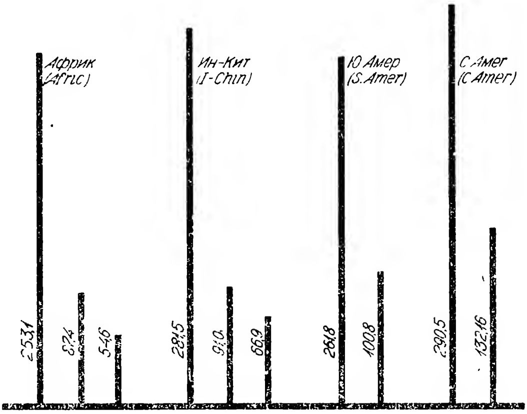


Рис. 3. Сравнение поперечника листа и палисадов хлопчатников различных групп.

Вот эти средние:

Американский тип . .	253,1 ± 3 μ (лист),	87,4 ± 1,2 (I палисад)	и 54,6 ± 1,1 (II палисад)
Индокитайский	281,4 ± 5,6 » » ,	91,0 ± 1,4 »	» 66,9 ± 1,4 »
Средне-американский .	301,3 ± 3 » »	и 132,2 ± 5 »	
Южно-американский .	261,8 ± 3 » »	и 100,8 ± 1,5 »	

№ образца	Сорт	Лист		Верхний палисад	
		средняя толщина		средняя толщина	
		для типа	для оранжерейн. культуры	для типа	для оранжерейн. культуры
0.802	Mexico. Chiapas	302.4	196.0	134.4	64.4
0.41	«Criolo».	263.8	168.0	100.8	84.4
0.8	Peru. Hyalaga	263.8	126.0	100.8	50.4
0.588	Kharga Oasis. I экземп.	252.1	140.0	90.0	58.8
0.588	» » II »	252.1	187.6	90.0	64.4

Из этой таблицы видно, на сколько утончается как лист, так и первый палисад под влиянием оранжерейной культуры.

Редукция второго палисада в оранжерейных условиях.

Что касается второго палисада, то он подвергается еще большей редукции. Эта редукция наиболее сильна в сильно затененных, спрятанных листьях.

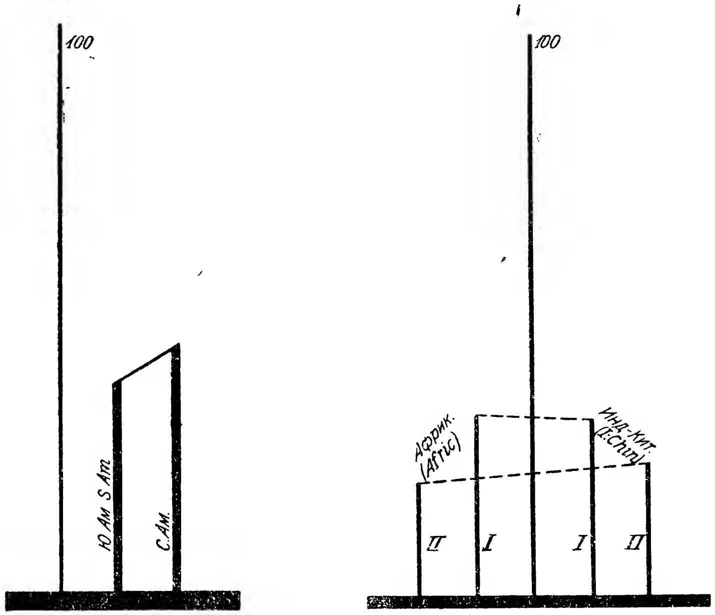


Рис. 4 и 5. Процентное содержание поперечника листа у хлопчатников различных групп.

Так, напр. у «Kharga Oasis» № 588 в листьях, высовывающихся на свет, сохраняется узкая полоска от второго палисада, а в тех листьях, которые спрятаны в густой тени, от него не сохраняется и следа.

Родственники хлопчатника.

Исследованию подвергались еще листья так называемых диких хлопчатников и родственных хлопчатнику форм, причем оказалось, что у них встречаются оба типа, а именно:

листья	*Goss. Stocksii*	имеют	два	палисада
»	*Goss. Sturtii*	»	»	»
»	*Althaea rosea*	»	»	»
»	*Abutilon Avicennae*	»	один	»
»	*Ingenhousia*	»	»	»

Интересно, что кенаф (*Hibiscus cannabinus* L.) подобно хлопчатнику распадается на две группы по строению листа, так как египетские и яванские сорта имеют в листе оба палисада, персидский же обладает лишь одним верхним.

*

Смысл присутствия второго палисада.

Переходя к значению второго палисада, мы должны отметить, что еще Боннье отмечал у ксерофитных растений более мощное развитие палисадной паренхимы.

Признаков ксероморфии (в листе), конечно, несколько; например, утолщенные стенки, мощная кутикула и т. д. Но самое основное, по нашему мнению, различие заключается в различном способе смыкания клеток и в различном отношении объема межклетников к объему клеток, а также в выпадении у ксерофорной структуры целой ткани — губчатой паренхимы. На месте последней образуется ткань, весьма сходная с палисадной (Александров и Цхакая).

Таким образом лист американских хлопчатников носит мезофитный характер, а лист гузы имеет признаки ксероморфии.

Даже из этих отрывочных фактов все же видно, что гуза как бы более вооружена к восприятию инсоляции, нежели сорта Нового Света. Наше исследование, быть может, несколько проливает свет на причину большей пластичности гузы; исследованный факт открывает как бы часть того механизма, который позволяет гузе быть крепче и более стойкой, нежели американские хлопчатники.

Настоящая работа выполнена в лаборатории Туркестанской селекционной станции. Считаю долгом выразить благодарность директору станции Г. С. Зайцеву за ценные указания и советы.

Выводы.

При исследовании листьев различных групп хлопчатника нами обнаружено следующее:

1. Листья американских хлопчатников построены по обычному типу и заключают верхний палисад и многослойную губчатую ткань.

2. Листья хлопчатников Старого Света заключают два палисада, верхний и нижний (изолатерально-палисадны) и весьма мало слоев губчатой паренхимы. Нижний палисад несколько редуцирован.

3. Листья гибридов хлопчатник Старого Света × американский заключают лишь один верхний палисад.

4. Семядоли как того, так и другого типа заключают лишь один верхний палисад.

5. Листья оранжерейных кустов заключают (в зависимости от степени затенения) весьма редуцированный нижний палисад или его нет вовсе.

6. Листья *Gossypium Stocksii*, *Goss. Sturtii*, *Althaea rosea* имеют изолатерально палисадную структуру; листья *Abutilon Avicennae* и *Ingenhousia* построены по обычному типу.

7. *Hibiscus cannabinus*, подобно хлопчатнику, распадается на 2 группы: двухпалисадную (Египет, Ява) и однопалисадную (Персия).

8. **Промеры** толщины листьев дали следующие числа (средние) в μ:

	Лист	I палисад	II палисад
Африканская группа	253,1 ± 3	87,4 ± 1,2	54,6 ± 1,1
Индокитайская »	281,4 ± 5,6	91,0 ± 1,4	66,9 ± 1,4
Средне-американская группа . . .	301,3 ± 3	132,2 ± 5	—
Южно-американская » . . .	261,8 ± 3	100,8 ± 1,5	—

Литература.

1. Зайцев, Г. С. Хлопчатник. Ботанико-агрономич. очерк. Ленинград (1924). — 2. Он же. Междувидовой гибрид и т. д. Тр. Турк. селекц. ст. вып. 2. — 3. Он же. К классификации рода *Gossypium*. Тр. Турк. селекц. ст. вып. 12. — 4. Баранов, П. А. Материалы к анатомии горных растений. II. Опыт сравнительно-анатомической характеристики горных ксерофитов и мезофитов. Бюллетень Ср.-Аз. гос. унив. Ташкент (1925). — 5. Александров В. Г. и Цхакая К. Е. К проблеме о степени пластичности листа и о возникновении ксероморфной структуры. Ростов н/Дону (1926). (Тр. С.-Х. оп. учрежд. Сев. Кавказа). — 6. Dumont A. Recherches sur l'anatomie comparée des Malvacées, Bombacées, Tiliacées, Sterculiacées. Thèses prés. à la faculté des Sciences de Paris. Paris (1888). — 7. Haberlandt, G. Physiologische Pflanzenanatomie. (VI. Auflage). Leipzig (1924).— 8. Meyer F. J. Das trophische Parenchym. A. Assimilationsgewebe. K. Linsbauer's Handbuch der Pflanzenanatomie. B. IV, I. Hälfte Berlin (1923). —9. Магитт М. и Е. Этюды по анатомии хлопчатника. I. Судьба ядрышка в кариокинезе у хлопчатника. Журн. Русск. Бот. О-ва, 13, 1 — 2 (1928).

M. u. E. MAGITT.

Studien über die Anatomie des Baumwollenstrauchs.

II. Das Palissadenparenchym im Blatt des Baumwollenstrauchs.

Allgemeine Schlußfolgerungen.

Die Untersuchung der Blätter verschiedener Baumwollenstrauchgruppen führten zu folgenden Resultaten:

1. Die Blätter der amerikanischen Baumwollensträucher sind nach dem gewöhnlichen Typus gebaut und enthalten eine obere Palissade samt vielschichtigem Schwamm-Gewebe.

2. Die Blätter des Baumwollenstrauchs der Alten Welt enthalten zwei Palissaden, eine obere und eine untere (isolateralpalissadisch) und sehr wenig Schichten Schwamm-Parenchyms. Die untere Palissade ist ein wenig reduziert.

3. Die Blätter der Hybride vom Baumwollenstrauch der Alten Welt mit amerikanischem enthalten blos eine obere Palissade.

4. Die Keimblätter des einen, wie auch des anderen Typus enthalten nur eine obere Palissade.

5. Die Blätter der Treibhaussträucher enthalten (in Abhängigkeit vom Beschattungsgrad) eine stark reduzierte untere Palissade, zuweilen fehlt diese auch gänzlich.

6. Die Blätter von *Gossypium Stocksii*, *Goss. Sturtii*, *Althaea rosea*, haben eine isolaterale Palissaden-Struktur; die Blätter von *Abutilon Avicennae* und *Ingenhousia* sind nach dem gewöhnlichen Typus gebaut.

7. *Hibiscus cannabinus*, dem Baumwollenstrauch gleich, zerfällt in zwei Gruppen: die Zweipalissaden-(Aegypten, Java) und die Einpalissaden-Gruppe (Persien).

8. Die Ausmessungen der Blattdicke ergaben folgende Zahlen (im Mittleren) in Mikronen:

	Blatt	Erste Palissade	Zweite Palissade
Die afrikanische Gruppe	253,1 ± 3	87,4 ± 1,2	54,6 ± 1,1
» indonesische »	281,4 ± 5,6	91,0 ± 1,4	66,9 ± 1,4
» mittelamerikanische Gruppe	301,3 ± 3	132,2 ± 5	
» südamerikanische »	261,8 ± 3	100,8 ± 1,5	

РЕФЕРАТЫ.

Max Oettli. *Recherches expérimentales sur cinq espèces élémentaires d'Ankistrodesmus.* Bulletin de la Société Botanique de Genève, Série 2, vol. XIX, fasc. I. 1927.

В группе *Protococcoideae* и особенно в роде *Ankistrodesmus* границы видов очень неясны в связи с изменчивостью формы клеток, как результатом влияния условий среды. Автор ставит себе целью выяснить, каким образом идентичные условия культуры влияют на элементарные расы водорослей, морфологически сходные в нормальных условиях, реагируют ли последние одинаково на определенные условия, или же эти расы обладают стойкими видовыми особенностями.

Материалом для исследования послужили 5 чистых культур видов р. *Ankistrodesmus* из альготеки Ботанического института в Женеве. Один из видов был определен как *A. angustus* Bern., другой описан Chodat и автором как *A. amalloides* n. sp.; видовое значение прочих (№№ 153, 212 и 213) морфологически друг с другом сходных культур, предстояло выяснить путем эксперимента, что и было выполнено бактериологическим методом (посев на различные среды). Переходя к описанию последних, автор останавливается на вопросах методики, отмечая преимущество твердых сред (агар), позволивших применить посев всех 5 видов в один и тот же сосуд, чем достигается абсолютное единство условий опыта. Для учета массы клеток, развивающихся неодинаково на средах различного состава, автор применил измерение диаметра колоний, обычно имеющих форму диска, внося некоторые числовые поправки в тех случаях, где рост колоний в высоту возрастал непропорционально увеличению диаметра.

Две серии культур на Detmer $^1/_3$ с прибавлением в одной — глюкозы (от 0,5 до $50^0/_{00}$), а в другой — пептона ($2^0/_{00}$) показали хотя и незначительные, но постоянные отличия в характере роста колоний, что позволило автору обозначить взятые им культуры №№ 153, 212 и 213 как *A. Braunii* (Näg.) Brunnth., *A. bernardensis* Ch. et Oet. и *A. septatus* Ch. et Oet.

Следующие признаки характеризуют колонии изученных видов в культурах с глюкозой:

A. amalloides — крупные, высокие диски; *A. angustus* — широкие плоские пластинки даже при 20 — $30^0/_{00}$ глюкозы; *A. septatus* — развитие слабое или отсутствует; *A. bernardensis* — диски менее широкие, чем у *A. angustus*, не выдерживает глюкозы в концентрации выше $20^0/_{00}$; *A. Braunii* — то же, что

A. bernardensis, небольшое отличие в окраске колоний, наличие секторов (см. ниже).

Кроме глюкозы автором были испытаны также галактоза и лактоза. Переходя к изложению опытов, поставленных для выяснения влияния пептона в различных концентрациях и других источников азота, автор отмечает, что 4 вида *Ankistrodesmus* способны усваивать азот из всех 10 различных источников N, которые были испытаны. *A. amalloides* не способен к усвоению солей аммония и гликоколля. В присутствии сернокислого аммония рост *A. angustus* незначителен, тогда как *A. Braunii*, *A. septatus* и *A. bernardensis* развиваются хорошо. Влияние углекислого аммония обратное: рост последних трех видов — слабый, колонии же *A. angustus* достигают исключительных размеров; *A. amalloides* не развивается вовсе.

Таким образом, каждый из изученных видов *A.*, как те из них, которые в нормальных условиях морфологически не отличимы друг от друга, так и те, которые отличаются формой и распределением клеток, имеет каждый свои, ему свойственные физиологические особенности, точно определимые, совокупность которых специфична для каждого вида.

В главе II автор рассматривает влияние условий культуры на изученные организмы, независимо от видового значения последних. Отмечая побледнение (décoloration) окраски колоний на средах, заключающих в себе глюкозу, автор приходит к выводу, что явление это наступает только в присутствии глюкозы и вызывается недостатком азотистого питания; на свету процесс ускоряется. Кроме указанного влияния, присутствие глюкозы увеличивает массу колоний (исключая *A. septatus*). Принимая объем колоний в среде, свободной от глюкозы за 1, получим в культуре с 10‰ глюкозы для *A. Braunii* — 17, *A. bernardensis* — 23, *A. angustus* — 17 и *A. amalloides* — 13.

Влияние дисахаридов на рост изученных водорослей крайне ничтожно по сравнению с глюкозой, что позволяет предположить, что виды *Ankistrodesmus*, по крайней мере в условиях опыта автора, выделяют ничтожное количество гидратирующих энзимов.

Возвращаясь к ассимиляции азота, автор указывает, что *A. Braunii*. *A. bernardensis*, *A. septatus* и *A. angustus* способны использовать азот нитратов, солей аммония, аминокислот и пептона. Слабые концентрации этих веществ в отсутствии глюкозы не дают заметных различий в развитии названных видов. Пептон — единственный источник азота (даже в концентрации 30‰), подходящий для сред с глюкозой. В отсутствии глюкозы пептон сравнительно незначительно влияет на рост 3 изученных видов. Для *A. amalloides* источником азота могут служить лишь нитраты и пептон; уже слабое увеличение концентрации азотистых соединений вызывает заметную убыль в развитии этого микронитрофила.

В заключение главы автор рассматривает значение для культур концентрации растворов и значение органических кислот, как источников углерода.

В главе III автор описывает свои опыты смешанной культуры с целью осветить вопрос, в какой мере в природе возникающая в процессе целлюлезного брожения глюкоза влияет на развитие водорослей. Культуры на фильтровальной бумаге в средах Омелянского и Итерзона (Itersohn), несколько видоизмененных для целей культивирования водорослей, показали хороший рост последних в сосудах, где шло энергичное целлюлезное брожение. Интересно отметить, что *A. septatus*, показавший худший рост в чистых культурах на глюкозе, в культуре смешанной развивался лучше других видов.

Глава IV содержит в себе некоторые данные по культуре *Ankistrodesmus* в небалансированных растворах. Автор вел исследования в сравнительных сериях культур, попутно изучая влияние взятых растворов на форму клетки.

Было взято 3 изотонических раствора:

H_2O — 1000 *г* + KH_2PO_4 — 1,25 *г* + $Fe_2(PO_4)_2$ — 0,002 *г*
» » + $Ca(NO_3)_2$ — 1,05 *г* + » » — »
» » + $MzSO_4$ — 1,05 *г* + » » — »

Эти растворы смешивались вместе в разных пропорциях, в результате чего было получено 36 изотонических комбинаций, отличавшихся друг от друга лишь пропорцией составных частей.

Наблюдения над культурами *A. bernardensis* и *A. angustus* показали, что относительные количества KH_2PO_4 и $Ca(NO_3)_2$ могут варьировать в широких пределах без заметного влияния на рост водорослей. Отмечается крайняя чувствительность культивировавшихся видов *Ankistrodesmus* к иону Mg, который останавливает развитие *A. bernardensis* и *A. angustus* при концентрации раствора $MgSO_4$, превышающей 0,45 *г* на 1 *л*. *A. Braunii* переносит легко более высокие концентрации этой соли (до 6 *г* на 1 *л* и, возможно, еще более). Избыток $Ca(NO_3)_2$ не может компенсировать вредного влияния магнезии, которое однако, повидимому, смягчается избытком KH_2PO_4. Форма клеток водорослей изменяется в различных условиях культуры, что подтверждает наблюдение 1893 г. Шода (Chodat) и Малинеско (Malinesco). Варьируя состав питательных сред, автор пытался выяснить факторы, влияющие на изменчивость формы, но смог установить лишь тот факт, что ни избыток определенных элементов, ни концентрация, ни реакция среды, взятые в отдельности, не в состоянии обусловить отмеченных изменений. Конечно все указанные изменения формы клеток являются ненаследственными модификациями. Лишь в одном случае автору удавалось наблюдать явление, которое, быть может, окажется мутацией. Дело идет о колониях *A. Braunii*, дававших резко очерченные участки, отличавшиеся по своей окраске от прочих частей колонии. Такие участки постоянно располагаются по направлению радиуса, иногда — в форме сектора, очень напоминая образование сектор = мутаций у грибов. К сожалению, автор не имел возможности изучить ближе описанное явление.

Главы V и VI отведены истории развития и цитологии изученных видов. Подробно описывается формирование аутоспор, реакции оболочки и слизи, методика окраски ядра.

В заключительной VII главе своей работы, автор, касаясь вопроса о таксономическом значении изученных им форм *Ankistrodesmus*, считает последние элементарными видами (petites espèces). Вместе с тем, отмечая полную, нередко морфологическую идентичность подобных элементарных видов, различия которых проявляются лишь в культурах на определенных средах, автор вместе с Шода, полагает, что единственным приемом для распознавания мелких видов служит метод чистых культур водорослей.

К работе приложена сравнительная табличка видовых отличий исследованных элементарных видов *Ankistrodesmus*.

Н. Н. Воронихин.

1. **Проф. А. А. Михеев.** *Опыты и наблюдения на Мугани в 1922—23 и 24 г.* Изд. Наркомзема. Баку, 1924.

2. **А. А. Михеев.** *Флора Апшеронского полуострова.* Изд. Земотдела Бaксовета. Баку, 1926.

3. **А. А. Михеев.** *Флора Азербайджана.* Растительные сообщества междуречной равнины рек Куры, Иоры и Алазани. «Труды Общества изучения и исследования Азербайджана». 1926.

Названные работы представляют отрицательное явление в ботанической литературе по Кавказу. Приведем несколько взятых наудачу примеров.

1. Растения, приводимые в них, зачастую определены неправильно. Уже при беглом просмотре, например, работы 2 бросается в глаза, что из 450 приводимых для Апшерона растений около 20 определены неправильно, несколько десятков чрезвычайно сомнительных и большое количество названий устаревших и ныне не употребляющихся. Из работы совершенно не ясно, приводятся ли растения на основании гербарного материала или литературы; последняя не цитируется. (В работе сказано: «список растений, *зафиксированных* (?) на Апшероне»). Можно привести целый ряд неправильностей, рассеянных в «списке видов». Для окрестностей Баку приводятся, например, два чисто альпийских растения (№ 19 *Aira flexuosa* L. и № 38 *Colpodium versicolor* (Stev.) Wor.); приводятся три вида рода *Melandryum*: ***M. eriocalycinum*** Boiss., ***M. persicum*** Boiss. и ***M. pratense*** Roehl; на самом деле первые два представляют синонимы ***M. Boissieri*** B. Schischk., а третий в окрестностях Баку не растет вовсе. В роде ***Gypsophila*** приводятся рядом ***G. bicolor*** (авторство которой приписано Линнею, в то время как эта форма установлена была впервые Фрейном и возведена в вид А. А. Гроссгейм) и ***G. paniculata*** L, хотя совместное произрастание этих двух географических рас, конечно, невозможно; вместе с тем пропущена ***G. Hausskneschtii*** Boiss. (***G. pallida*** Stapf.), приведенная для Баку еще в **1919** г. В роде ***Astragalus*** для Баку приводятся такие виды, как ***A. caucasicus*** Pall. и ***A. persicus*** F. et M., виды горные и для окрестностей Баку чрезвычайно сомнительные; здесь же в списке пропущен и незанумерован неоднократно упоминаемый дальше в тексте ***A. Marschallianus*** Stev. (кстати также весьма сомнительный для окрестностей Баку). ***A. utriger*** Pall. с точки зрения автора считается синонимом ***A. bakuensis*** Bge, хотя виды эти резко различны. Можно было бы значительно увеличить примеры подобных грубых ошибок в списке растений.

2. Указания экологии отдельных видов также изобилуют грубыми ошибками. Так, например, о *Salsola crassa* MB. сказано, что она «встречается вместе с *Salsola Soda* L.», чего в природе обычно не наблюдается, так как первое растение характерно для сухих солончаков, второе — для мокрых; также неправильно указание на то, что *Salsola Kali* L. «сопутствует обычно виду *Salsola Soda* L.», так как экология этих двух солянок совершенно различна и трудно представить себе комбинацию, в которой бы они встречались вместе.

3. В описательной части работы совершенно не разграничены понятия «флора» и «растительность». Между тем сущность этих понятий в настоящее время является твердо установленной в науке, и различие их друг от друга должно было бы, кажется, быть известно всякому ботанику или считающему себя таковым. Неужели автору неизвестны даже такие основные работы по фитосоциологии, как, например, «Растительные сообщества» проф. В. Н. Сукачева, где на стр. 112 ясно, черным по белому, говорится, что «флора страны есть весь ее систематический состав, растительность же — совокупность ее сообществ»? Автор оперирует терминами «флора и растительность» совершенно произвольно, смешивает данные флористического состава с описанием сообществ; в этих последних не уловлены характерные черты; никакого фитосоциологического подхода к ассоциации нет, и все описания и схемы растительности носят характер случайности (см. напр. профиль на стр. 70). К работе приложена (см. стр. 130) «Диаграмма растительных свит и формаций на Апшероне». В заголовке диаграммы значится «Флора Апшерона», хотя речь идет о растительности; получается такой своеобразный ряд соподчиненных друг другу категорий: формация, свита, флора (!?). В диаграмме (да и всюду в тексте) совершенно не проведена граница между первичными и вторичными ассоциациями, хотя большинство ассоциаций на Апшероне явно вторичного происхождения. При этом одни из ассоциаций характеризуются по растительности, другие — по почвам; единого принципа нет и получаются какие-то несравнимые величины. Формация «Hordeum — Alhagisetum» (грамматика!) как вторичная не может быть поставлена в одном ряду с формацией «Artemisetum» (грамматика!). Формация Salsoletum совершенно неясна. В литературе впервые этот термин был употреблен А. А. Гроссгейм в работе «Краткий очерк растительного покрова Азербайджана», вышедшей в начале 1926 г., в вполне определенном значении и отнесен к полупустынным ассоциациям, образованным многолетними видами рода *Salsola* L. Из текста работы А. А. Михеева можно установить, что этим названием он обозначает солончаковую растительность (т. е. нечто совершенно иное), но тогда ее нельзя называть Salsoletum, так как многолетние виды рода *Salsola* для мокрых солончаков вовсе не характерны.

4. Поражает громадное количество опечаток и грамматические неправильности в отношении латинских терминов и названий растений.

Того же характера ошибками изобилует ботаническая часть работы № 1. Приводимые для Мугани виды *Atriplex flabellum* Bge и *Petrosimonia crassifolia* Bge на самом деле не растут там и представляют: первое — туркестанское, второе — северо-кавказское растения. Описание растительности Мугани сделано так же беспорядочно и беспринципно, как и Апшерона. Данные по экологии и биологии отдельных растений часто грубо ошибочны. О *Salsola verrucosa* МВ., например, сказано, что она занимает «по преимуществу наиболее засоленные участки» и что «скотина ее не ест», в то время как растение это занимает наименее засоленные участки и является в известных условиях съедобным для скота.

Приводимые в работе 3 растения были осенью 1925 г. присланы А. А. Михеевым в Тифлисский Ботанический сад и определены Д. И. Сосновским и А. А. Гроссгейм, о чем в работе не упоминается. Тем не менее мы находим и здесь такие несуразности, как указания произрастания в лесах видов, исключающих друг друга географически (напр. *Quercus pedunculata* Ehrh. приводится рядом с *Qu. longipes* Stev., *Populus alba* L. рядом с *P. hybrida* МВ.), или приведение в списке в качестве двух самостоятельных видов синонимов одного и того же вида (*Paliurus aculeatus* и *P. Spina Christi*). Смешение основных ботанико-географических понятий, необоснованность и совершенно поверхностная характеристика растительных ассоциаций анологичны тому, что сказано о предыдущих работах. Между прочим термин Salsoletum в этой работе употребляется уже в ином смысле, чем в работе 2, и обнимает собой всю совокупность формаций, в которых вообще могут участвовать солянки, Но это понятие было уже установлено раньше Н. А. Троицким (см. «Караязские орошаемые сенокосы», 1925), где дана его точная характеристика и гораздо более соответствующее название: Salsolacearum. Работа эта должна была быть известной ботанику, пишущему о растительности на засоленных почвах Закавказья.

Вообще автор обнаруживает полное незнакомство или нежелание считаться с ботанической литературой по Закавказью. В работе № 2 помещен список «упоминаемой в тексте и использованной литературы» (стр. 141). Здесь указана только одна работа, касающаяся флоры Апшерона (А. А. Майорова), несмотря на то, что ботаническая литература по флоре Апшерона достаточно богата; но зато приведено десять работ случайного характера, к Апшерону имеющих весьма отдаленное отношение.

Достаточно приведенных немногих примеров, число которых можно было бы увеличить во много раз, чтобы судить о характере рецензируемых работ. Отсутствие флористических знаний, незнакомство с современными методами ботанической географии, необоснованность списков и другие отрицательные качества работ проф. А. А. Михеева настолько ясны, что нужно только удивляться, каким образом учреждения, которые поставили свою издательскую марку на этих работах, не смогли более критически отнестись к тому материалу, выходу в свет которого они способствовали.

А. А. Гроссгейм, Д. И. Сосновский, Н. А. Троицкий.

Тифлис.

Ответственный редактор *И. П. Бородин.*

ОТ РЕДАКЦИИ.

1. В виду ограниченного числа листов, предоставленных журналу, редакция вынуждена в общих интересах убедительно просить авторов о возможно сжатом изложении и сохраняет за собой право несущественных сокращений.

2. Оригинальные статьи не должны превосходить одного печатного листа, а резюме — одной страницы. Статьи помещаются, по возможности, в порядке их поступления. Все рукописи должны доставляться в окончательно обработанном для печати виде без всякой надежды на позднейшие изменения в корректуре.

3. Все статьи (кроме заметок, рефератов и т. п.) должны быть снабжены кратким резюме на французском, немецком или английском языке.

4. Корректуры иногородним авторам ни в каком случае не высылаются.

5. Рисунки должны быть представлены в авторских эскизах, готовых для воспроизведения, или фотографиях. Рисунки принимаются в ограниченном числе, по соглашению с редакцией.

6. Вкладные таблицы в журнале не допускаются.

7. При изготовлении рукописей, согласно инструкции издательства, должно руководствоваться следующими указаниями:

а) Рукопись должна быть написана четко черными чернилами или переписана на машинке на одной стороне листа с оставлением полей.

б) Все фамилии авторов должны быть подчеркнуты прерывистой чертой и в тексте даны в русской транскрипции, причем при первом упоминании фамилии в скобках приводится ее подлинная транскрипция; эта последняя прерывистой чертой подчеркиваться не должна. В литературных сносках и указателях фамилии авторов должны даваться в оригинальной транскрипции и подчеркиваться прерывистой чертой.

в) Все встречающиеся в рукописи меры должны быть метрическими; обозначения их должны соответствовать принятым Метрической комиссией (*км, м, см, мм; кг, г, мг;* $м^2$, $м^3$ и т. д.) и подчеркиваться волнистой чертой.

г) Латинские названия растений подчеркиваются волнистой чертой, но автор при них не подчеркивается вовсе. Жирный шрифт (для заглавий) отмечается двойной или тройной чертой.

д) Химические обозначения и формулы, выражающие химические реакции, не должны подчеркиваться.

е) Приложенные к рукописи рисунки должны иметь на оборотной стороне название журнала, обозначение статьи, к которой они относятся, и фамилию ее автора. В тексте статей должны быть ссылки на рисунки; места рисунков указываются на полях рукописи с обозначением номера и подписью под рисунком.

ж) При литературных указаниях первая цифра, которая дважды подчеркивается, означает том, вторая цифра, отделенная запятой, означает выпуск, третья (в скобках) означает год, а четвертая—страницу. Напр.: Журн. Русск. Бот. Общ. **10**, 3-4 (1925) 239.

8. Авторы получают 25 оттисков своих оригинальных статей (не заметок, рефератов и пр.).

Ответственный редактор

академик *И. П. Бородин.*

2 р.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО РСФСР
МОСКВА — ЛЕНИНГРАД

ЖУРНАЛ
РУССКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

издаваемый **ГЛАВНАУКОЙ** и **ГОСИЗДАТОМ**

Программа журнала: 1) оригинальные статьи по всем отраслям ботаники на русском языке, с франц., нем. или англ. резюме, 2) флористические заметки, 3) обзоры по отдельным научным вопросам, 4) рефераты новых русских и важнейших иностранных работ, 5) библиографический указатель по всем отраслям ботаники, 6) хроника научной жизни, 7) личные известия, 8) приложения (отчеты о деятельности Общества и т. п.).

Почетные члены, согласно § 7 Устава, получают издания Общества бесплатно.

Редакционный комитет: ***И. П. Бородин, Н. А. Буш, В. Л. Комаров, С. П. Костычев, Л. И. Курсанов*** **(Москва),** ***В. А. Траншель.***

Ответственный редактор ***академик И. П. Бородин.***

Адрес редакции: Ленинград, Академия наук, Ботанический музей.

В 1930 Г. ВЫЙДЕТ 6 КНИГ

Подписная цена на год — 10 р., на $1/2$ года — 5 р.

В 1930 г. членам Ботанического общества бесплатно журнал не высылается.

Avis de la rédaction: Le „Journal“ est l’organe de la „Société Botanique de l’USSR“, constituée en 1916. Les articles originaux sont accompagnés d’un résumé en langue étrangère.

Adresse: Léningrad, Académie des Sciences, Musée Botanique.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ: Периодсектором Госиздата: Москва, Центр, Ильинка, 3; тел. 5-88-91; Ленинград, Пр. 25 Октября, 28, тел. 5-48-05, провинциальными отдел. и уполномоченными Госиздата, снабженными соответствующими удостоверениями, а также всеми почтово-телеграфными конторами.